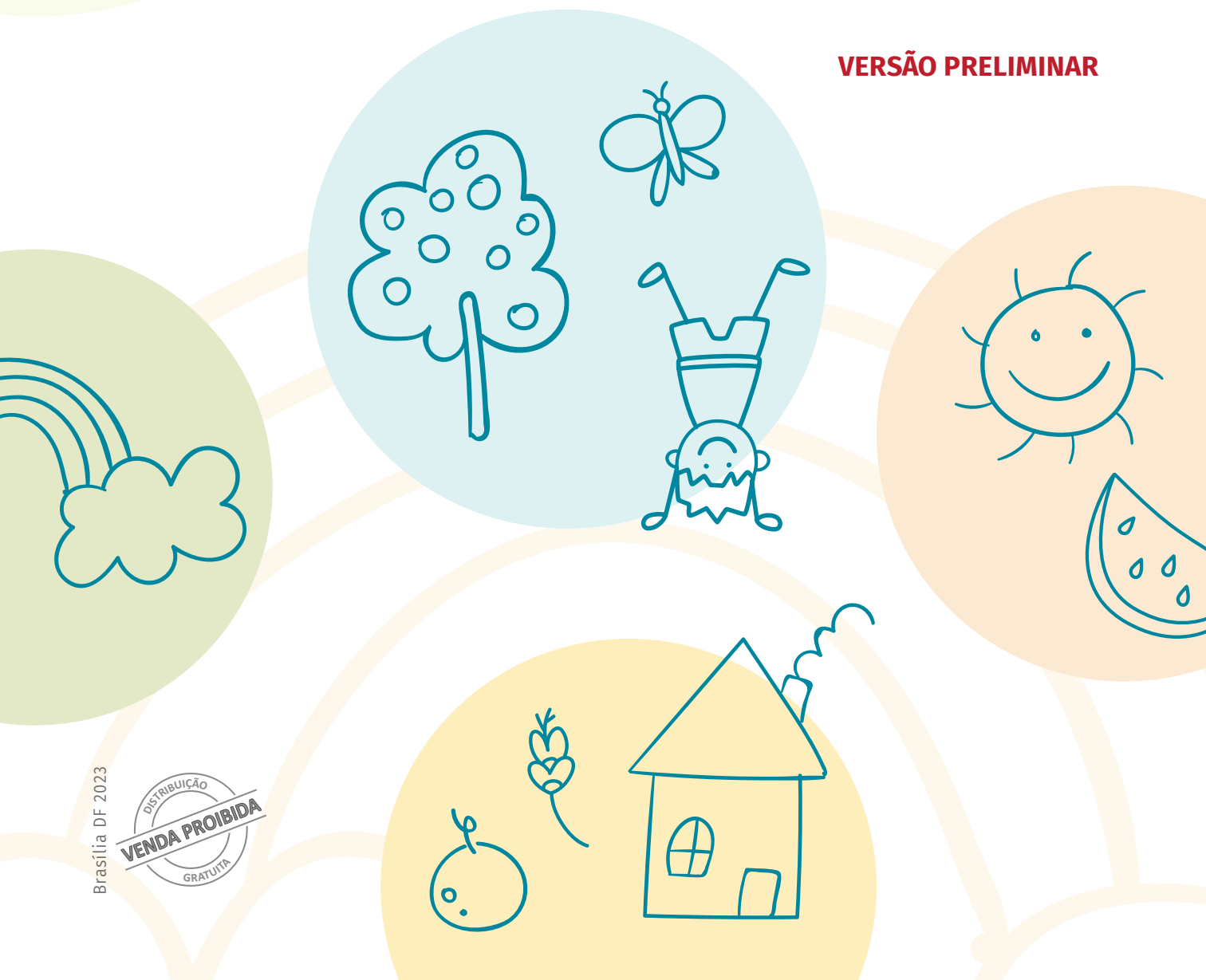


# Saúde Brasil 2023

Análise da situação de saúde com  
ênfase nas crianças brasileiras

**VERSÃO PRELIMINAR**



# **SAÚDE BRASIL 2023**

## **ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE COM ENFOQUE NAS CRIANÇAS BRASILEIRAS**

**VERSÃO PRELIMINAR**



Brasília/DF  
2023



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: [bvsm.sau.gov.br](http://bvsm.sau.gov.br).

Tiragem: 1ª edição – 2023 – versão eletrônica preliminar

*Elaboração, distribuição e informações:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente  
Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis  
SRTVN, quadra 701, via W5 Norte, Ed. PO 700, 6º andar  
CEP: 70723-040 – Brasília/DF  
Site: <https://www.gov.br/sau/pt-br/composicao/svsa>  
Email: [svsa@saude.gov.br](mailto:svsa@saude.gov.br)

*Ministra da Saúde:*

Nísia Verônica Trindade Lima

*Secretária de Vigilância em Saúde:*

Ethel Leonor Noia Maciel

*Editores-Gerais:*

Ethel Leonor Noia Maciel - SVSA  
Letícia de Oliveira Cardoso – Daent/SVSA/MS

*Editores-Executivos:*

Augusto César Cardoso-dos-Santos – Daent/SVSA/MS  
Marli Souza Rocha – Cgiae/Daent/SVSA/MS

*Editores científicos:*

Agnes Soares da Silva – Dsast/SVSA/MS  
Angelica Espinosa Barbosa Miranda – GAB/SVSA/MS  
Alda Maria da Cruz – Dedt/SVSA/MS  
Aline Amaral Imbeloni – Cenp/SVSA/MS  
Dráurio Barreira – Dathi/SVSA/MS  
Eder Gatti – DPNI/SVSA/MS  
Guilherme Loureiro Werneck – Daevs/SVSA/MS  
Letícia de Oliveira Cardoso – Daent/SVSA/MS  
Livia Carício Martins – IEC/SVSA/MS  
Márcio Garcia – Demsp/SVSA/MS

*Supervisão da produção editorial:*

Augusto César Cardoso-dos-Santos – Daent/SVSA/MS  
Helena Luna Ferreira – UnB  
Nidiane da Silva Alves Fagundes – Daent/SVSA/MS

*Revisão técnica:*

Ana Lucia de Moura Pontes - Fiocruz/RJ  
Ana Maria Nogales - UnB  
Andrey Moreira Cardoso - Fiocruz/RJ  
Bernardo Lanza Queiroz - UFMG  
Betine Pinto Moehlecke Iser - Unisul

Carla Pintas Marques - UnB  
Carina Leão - SES/DF  
Carlos Henrique Moraes de Alencar - UFC  
Camila de Farias Dantas - SES/PE  
Dandara de Oliveira Ramos - Fiocruz/BA  
Daphne Rattner - UnB  
Delmason Carvalho - SES/DF  
Fábia Lisboa de Souza - SMS Niterói/RJ  
Larissa Bueno Ferreira - UnB  
Lucilene Rafael Aguiar - UPE  
Leila Posenato Garcia - Ipea  
Franciéle Marabotti Costa Leite - UFES  
Giovanny Vinícius Araújo de França - MS  
Herling Gregorio Aguilar Alonzo – Unicamp  
Paola Barbosa Marchesini - CGDEP/DAEVS/SVSA  
Joviana Quintes Avanci - Fiocruz/RJ  
Juan Cortez-Escalante - Opas  
Marcelo Urbano Ferreira - USP  
Marcos Pellegrini - UFRR  
Maria de Fátima Marinho - Vital Strategies  
Marina Jorge de Miranda - USP  
Marcelo Urbano Ferreira - USP  
Pollyanna Costa Cardoso - UFMG  
Simone Ladeia Andrade - Fiocruz/RJ  
Sonia Isoyama Venancio - MS  
Valdinei Santos de Aguiar Junior - UFF  
Victor Bertollo Gomes Porto - SES/DF

*Edição científica:*

Paola Barbosa Marchesini – CGDEP/Daevs/SVSA  
Camila Pinto Damasceno – CGDEP/Daevs/SVSA  
Antonio Ygor Modesto de Oliveira – CGDEP/Daevs/SVSA  
Natália Peixoto Lima – CGDEP/Daevs/SVSA

*Produção:*

Núcleo de Comunicação (Nucom/SVSA/MS)

*Diagramação:*

Xxxxxx

*Revisão:*

Xxxxxx

*Normalização:*

Xxxxx

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 2023 : análise da situação de saúde com enfoque nas crianças brasileiras [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.

xxx p. : il.

Modo de acesso: World Wide Web:  
ISBN

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

CDU XXX (XX)

Catalogação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2023/XXXX

*Título para indexação:*

Health Brazil 2023: analyzes of the health situation with a focus on Brazilian children

## **Homenagem ao Dr. Jarbas Barbosa da Silva Jr.**

*O Dr. Jarbas Barbosa é médico sanitарista e epidemiologista e possui mais de 40 anos de trabalhos dedicados a temas referentes à saúde pública, epidemiologia aplicada aos serviços de saúde, vigilância em saúde, prevenção e controle de doenças e agravos e gestão de sistemas de saúde no Brasil e fora dele. Em 2022, durante a 30ª Conferência Sanitária Pan-Americana, foi eleito Diretor da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) pelos Estados Membros, para um mandato de 5 anos, a iniciar em 2023. Pelo seu reconhecido trabalho em prol da saúde pública, o Dr. Jarbas merece todo o nosso agradecimento e admiração, e a nossa homenagem.*

O Dr. Jarbas Barbosa graduou-se em medicina em 1981 na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Tão logo em 1982, iniciou a sua trajetória no Sistema único de Saúde (SUS) como médico da Secretaria de Estado de Saúde de Pernambuco (SES/PE), onde se estabeleceu até 1997. Neste período, galgou várias posições, como coordenador do Programa de DST-Aids (1987 a 1989); foi Secretário Municipal de Saúde de Olinda-PE (1993-1994) e Secretário Estadual de Saúde de Pernambuco (1995-1996).

Paralelamente a essas atividades realizou especializações em Saúde Pública (1983) e em Epidemiologia (1988) pela Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP/Fiocruz). Ingressou na UFPE em 1989, tendo ministrado a disciplina de graduação “Medicina Social”; foi Professor Visitante no Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães tendo ministrado a disciplina de Epidemiologia (1991-1992). Realizou o mestrado em Ciências Médicas (1995) na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

### **Atuação na Esfera Federal do SUS**

Em 1997, Dr. Jarbas Barbosa passou a atuar na esfera federal do SUS, como Diretor do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI/Funasa/MS), onde liderou o Sistema Nacional de Vigilância, Prevenção e Controle Sanitário do País de 1997 a 2003, ano de sua extinção e de criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Assumiu a SVS pelo período de 2003 a 2006, ano em que foi convidado a ocupar o cargo de Secretário Executivo do Ministério da Saúde.

Paralelamente a essas atividades o Dr. Jarbas Barbosa realizou o seu doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2004) – Unicamp. O título da sua tese representa bem estes sete primeiros anos de atuação diante do Ministério da Saúde (CENIPI/FUNASA): “Epidemiologia em serviço: uma avaliação de desempenho do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde” (SVNS). Nesta sua tese debateram-se sobre as práticas

de vigilância em saúde pública, do ponto de vista conceitual, com revisões em seus aspectos históricos e da organização dos serviços. Desse modo, procurou-se estabelecer os limites e a especificidade desse campo da epidemiologia em serviços. Buscou-se com essa revisão precisar o conceito de vigilância em saúde, tal como o mesmo é utilizado, atualmente, no Brasil e no plano internacional, e que foi objeto da avaliação realizada. Sua conclusão reforça a necessidade de aprimoramento dos sistemas de informação e da implantação de procedimentos contínuos de monitoramento sobre o desempenho dos programas de prevenção e controle de doenças e do conjunto da ação do SNVS.

A SVS, hoje SVSA - Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente - por força do Decreto Nº 11.358, de 01 de janeiro de 2023 - foi criada em 2003, completando, portanto, 20 anos em 2023, o que enseja tecer um breve comentário sobre um projeto especial do Dr. Jarbas Barbosa nesse processo.

### **Livro Saúde Brasil- Uma Análise de Situação de Saúde**

Na qualidade de Secretário de Vigilância em Saúde, ajudou a idealizar e concretizar a primeira edição do livro Saúde Brasil: Uma Análise de Situação de Saúde, publicada em 2004. O livro foi elaborado por técnicos da SVS/MS e, desde então, o livro vem atualizando a situação de saúde de agendas relevantes para a saúde pública brasileira a cada ano ou bianualmente e vem se firmando como uma das publicações mais longevas e profícuas da SVSA.

### **Atuação na Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)**

Em 2007, Dr. Jarbas Barbosa, após aprovação em concurso público internacional, ocupou o posto de Gerente da Área de Vigilância em Saúde da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), onde atuou até 2010, tendo sido responsável pela coordenação das atividades regionais relacionadas à vigilância, prevenção e controle de doenças transmissíveis e não transmissíveis, saúde pública veterinária e análises e estatísticas de saúde.

### **De volta ao Ministério de Saúde**

De 2011 a 2015, voltou a trabalhar no Ministério da Saúde, primeiro como Secretário de Vigilância em Saúde e, posteriormente, como Secretário de Ciência e Tecnologia e Insumos Estratégicos. Nesse período representou o Brasil no Comitê Executivo da Opas/OMS de 2011 a 2014, tendo exercido a Presidência desse órgão diretivo entre 2013 e 2014. Foi também o representante do Brasil no Conselho Executivo da OMS nos anos de 2013 a 2014, quando assumiu a vice-presidência desse órgão, cuja vigência do mandato foi até 2015. De 2015 a 2018 assumiu o cargo de diretor-presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

## **De volta à Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)**

Em 21 de julho de 2018, o Dr. Jarbas alçou um novo voo. Foi nomeado como Subdiretor Regional da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). A sua brilhante atuação nessa subdiretoria lhe conferiu a vitória na eleição realizada em setembro para diretor da Organização Pan-americana de Saúde, cuja posse se deu em 31 de janeiro de 2023.

Em seu discurso na cerimônia de posse, o Dr. Jarbas Barbosa assumiu sua Diretoria com o compromisso de “trabalhar para enfrentar as desigualdades históricas entre os países e dentro de cada país”, bem como assegurar a recuperação da pandemia de covid-19. Para isso, embasou seu mandato em cinco pilares estratégicos: (1) “Ajudar os Estados Membros a acabar com a pandemia nas Américas com as melhores ferramentas que temos em mãos, principalmente vigilância e vacinas”; (2) “Aplicar as lições que aprendemos com a pandemia e abordar ativamente nossas vulnerabilidades, para que estejamos muito mais bem preparados para enfrentar novas ameaças à medida que elas surjam”; (3) “Garantir o acesso rápido e equitativo às inovações em saúde para todos os países da região”; (4) “Construir sistemas nacionais de saúde resilientes e com base em uma atenção primária renovada e fortalecida”; (5) “Fortalecer a capacidade da OPAS de apoiar os países membros”.

Várias Entidades da Saúde do Brasil saudaram o novo diretor da OPAS, entre essas, as principais esferas do SUS como Conass, Conasems, além do CNS. Presente à Mesa de Abertura, a Ministra da Saúde Nísia Trindade destacou que o novo diretor “é tanto um pensador quanto um construtor, alguém que transforma ideias em práticas institucionais duradouras. Ao longo de sua extensa carreira, ele atuou em diferentes áreas dentro do Sistema Único de Saúde. Como especialista em saúde pública, ele sempre lutou para defender os princípios de uma reforma sanitária brasileira e trabalhar em prol de uma sociedade inclusiva e solidária que tenha a saúde como um direito universal”.

Na oportunidade, a Ministra Nísia Trindade foi portadora de uma carta do Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva, na qual parabenizou o Dr. Jarbas Barbosa por esse dia de sua posse como Diretor da OPAS. Após afirmar sobre a necessidade de retomar as campanhas de vacinação contra todas as enfermidades que podem ser prevenidas por meio de vacinas, não apenas contra covid-19, o presidente mencionou sobre a importância de conter a desinformação e de tomar decisões sanitárias com base na ciência, em especial menciona:

“O doutor Barbosa possui todas as credenciais para exercer com excelência suas novas funções, tendo acumulado extensa trajetória nos níveis municipal, estadual, federal do SUS e no âmbito internacional. Ao longo desse tempo sempre deixou claro o seu compromisso com a saúde e com a ciência. Aproveito esta oportunidade para renovar o nosso comprometimento com a cooperação e a solidariedade interamericanas para a realização do direito à saúde o qual está na constituição brasileira”.

Por tudo que representa para a saúde pública, saúde coletiva brasileira e internacional, epidemiologia aplicada aos serviços de saúde, vigilância em saúde, prevenção e controle de doenças e agravos e gestão de sistemas de saúde, por seu exemplo de profissional, de generosidade pessoal e por ser referência ímpar para o trabalho colaborativo, prestamos nossa sincera homenagem ao Dr. Jarbas Barbosa da Silva JR.

# SUMÁRIO

## PARTE I – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE

- 1 Como nascem os brasileiros: uma análise com base na raça/cor materna
- 2 Maternidade na adolescência no Brasil, 2010 a 2021
- 3 Eliminação da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis, Hepatites Virais: Nascer saudável direito e desafio
- 4 Como morrem os brasileiros: a mortalidade por causas antes e durante o período da pandemia de covid-19
- 5 Padrões espaciais e caracterização dos óbitos neonatais precoces no Brasil, por macrorregião de saúde
- 6 Mortalidade materna no Brasil, 2010 a 2021: a pandemia de COVID-19 e o distanciamento das metas estabelecidas pela Agenda 2030
- 7 Doenças em processo de eliminação no Brasil, de 2016 a 2022: Desafios e metas alcançadas

## PARTE II – OS DESAFIOS PARA A SAÚDE DAS CRIANÇAS BRASILEIRAS

- 8 Desigualdades em saúde em crianças indígenas Yanomami
- 9 Associação de marcadores de alimentação não saudável com o consumo de leite materno entre crianças brasileiras menores de 2 anos: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019
- 10 Morbimortalidade Infantil por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária em Saúde no Brasil
- 11 Malária em crianças na região amazônica brasileira, uma análise descritiva de 2013 a 2022
- 12 Segurança das vacinas em crianças: monitoramento dos eventos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização, Brasil, 2018 a 2022
- 13 Mortalidade por causas acidentais em crianças no Brasil de 2000 a 2021
- 14 Violências contra crianças: fatores associados à notificação pelos serviços da atenção primária à saúde, Brasil 2015 a 2021
- 15 Notificação de Violência por trabalho infantil no Brasil: Uma análise de séries-temporais entre 2013 e 2022
- 16 Saúde das crianças brasileiras: a determinação ambiental e desafios para o desenvolvimento sustentável

## PARTE III – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE

- 17 Avaliação do Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia) no Brasil de 2015 a 2022

## EQUIPE TÉCNICA



# APRESENTAÇÃO

O Ministério da Saúde (MS), por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), apresenta a mais nova edição do Saúde Brasil, uma publicação que objetiva discutir cenários relevantes para a saúde pública brasileira. O livro é tradicionalmente construído por profissionais de diferentes áreas do MS em conjunto com especialistas vinculados a instituições nacionais e internacionais, os quais participam de diferentes etapas do processo.

A primeira edição do Saúde Brasil foi publicada em 2004 e, desde então, a publicação vem se firmando, ano a ano, como uma das mais importantes, regulares e longevas publicações do MS. A atual edição do Saúde Brasil traz como temática principal “Os desafios para a saúde das crianças brasileiras”. Embora o nascimento e a infância sejam temáticas presentes na publicação desde a sua origem, surgiu a necessidade de ampliar o entendimento sobre temáticas-chave relacionadas à saúde das crianças brasileiras em 2023.

No Brasil, desde a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) e com o advento do Estatuto da Criança e do Adolescente em 1990, a saúde das crianças vem apresentando melhoras significativas em importantes agendas, como redução nas taxas de mortalidade infantil (menores de 1 ano) e na infância (menores de 5 anos); controle da morbimortalidade de complicações perinatais, infecções respiratórias e diarreia; diminuição dos índices de desnutrição e melhora crescente nos indicadores de aleitamento materno.<sup>1,2</sup>

Além disso, menciona-se como marco legal para a promoção e proteção da saúde da criança no Brasil a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do SUS, instituída por meio da Portaria Nº 1.130, de 5 de agosto de 2015. De acordo com a Política, considera-se criança a “pessoa na faixa etária de 0 (zero) a 9 (nove) anos, ou seja, de 0 (zero) a 120 (cento e vinte) meses”.

A despeito dos significativos avanços, estudos apontam que tais melhorias vêm ocorrendo de modo desigual no país, em se tratando de tempo, pessoa e lugar.<sup>3-5</sup> Além disso, existem desafios mais recentes relacionados às complexidades socioculturais da sociedade brasileira contemporânea que afetam a saúde das crianças, como as altas taxas de partos cesáreos e prematuridade; a mortalidade em crianças indígenas; a diminuição das taxas de vacinação; os óbitos por causas externas (violências e acidentes); a alimentação não-saudável e suas consequências; o ainda presente trabalho infantil, dentre outros. Estas e outras temáticas serão trabalhadas ao longo do presente livro.

O Saúde Brasil 2023 é o resultado de um esforço coletivo realizado ao longo de um ano de trabalho, o qual se iniciou com a escolha da temática principal no Colegiado da SVSA; divisão dos capítulos entre as áreas técnicas; realização de oficina preparatória; escrita e apresentação de uma versão preliminar dos capítulos em uma Semana Virtual para especialistas externos; escrita da versão final e revisão *ad hoc*. Todo o processo editorial foi supervisionado pelo Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DAENT/SVSA/MS). A avaliação da situação de saúde das crianças brasileiras é importante não apenas para o monitoramento de importantes agendas e políticas públicas vigentes, mas sobretudo porque contribui com a definição de

prioridades de ação e oportunidades de intervenção para subsidiar a construção de uma sociedade mais justa e saudável.

## REFERÊNCIAS

1. Victora CG, Aquino EM, do Carmo Leal M, *et al.* **Maternal and child health in Brazil: progress and challenges.** Lancet. 2011 May 28;377(9780):p.1863-76.
2. Szwarcwald CL, Almeida WDS, Teixeira RA, *et al.* **Inequalities in infant mortality in Brazil at subnational levels in Brazil, 1990 to 2015.** Popul Health Metr. 2020 Sep 30;18(Suppl 1):4.
3. Santos IS, Barros FC, Horta BL, *et al.* Pelotas Cohorts Study Group. **Breastfeeding exclusivity and duration: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982-2015.** Int J Epidemiol. 2019 Apr 1;48(Suppl 1): p 72-79.
4. Rebouças P, Goes E, Pescarini J, *et al.* **Ethnoracial inequalities and child mortality in Brazil: a nationwide longitudinal study of 19 million newborn babies.** Lancet Glob Health. 2022 Oct;10(10): p 1453-1462.
5. ZORZETTO R. **A drop in childhood vaccination.** Pesquisa Fapesp. 2022 Mar; 313 Disponível em:< <https://bit.ly/3lnwFD0>>.Acesso em: 9 fev.2023.

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

# INTRODUÇÃO

A Secretaria de Vigilância em Saúde, hoje Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), do Ministério da Saúde (MS), foi criada em junho de 2003 para fortalecer e ampliar as ações de vigilância epidemiológica no Brasil, antes desempenhadas pelo extinto Centro Nacional de Saúde, da Fundação Nacional de Saúde. Em 2004, surgiu a primeira edição do livro “Saúde Brasil 2004: uma análise de situação de saúde”, com o objetivo de fortalecer a capacidade analítica nas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), além de valorizar o uso dos dados secundários disponíveis nos sistemas de informação integrantes do SUS, auxiliando seu permanente aperfeiçoamento.

Desde então, o Saúde Brasil (SB) vem, a cada ano, firmando-se como um instrumento político-institucional aderido integralmente à Política Nacional de Vigilância em Saúde, na medida em que traduz em ações a definição de Análise de Situação de Saúde estabelecida na Política. Assim, a publicação corresponde a um espaço interdisciplinar que acolhe as necessidades mais prementes do país, em termos de divulgação de evidências geradas a partir da prática da epidemiologia em serviço e que tem como principais objetivos: (i) transformar os dados secundários produzidos pela vigilância em saúde nacional em informação em saúde; (ii) estabelecer linhas de base para monitorar indicadores de interesse em saúde pública; (iii) ampliar a possibilidade de projetar cenários futuros com base em tendências e análises de séries temporais; (iv) informar e discutir com a sociedade as diferenças analisadas nas temáticas trabalhadas.

Destarte, os resultados apresentados ao longo dos capítulos mostram informações importantes para subsidiar a gestão do sistema de saúde, em seus diferentes níveis, a fim de orientar prioridades e ações na busca pela redução do impacto das doenças e agravos analisados. Neste sentido, destacam-se algumas edições do SB, a saber: SB 2014, com temática especial sobre as causas externas, especificamente sobre questões ligadas ao trânsito, traduzido para inglês e espanhol e lançado na “Segunda Conferência Global de Alto Nível sobre Segurança no Trânsito: Tempo de Resultados”, em Brasília (DF); SB 2015/2016, com temática especial sobre a epidemia pelo vírus Zika e outros arbovírus, traduzido para o inglês; SB 2018, que capacitou técnicos para produzir o perfil de mortalidade dos estados brasileiros e do Distrito Federal; SB 2020/2021 sobre anomalias congênitas, que representam a segunda ou primeira causa de óbito infantil em muitos estados brasileiros e cujo livro foi traduzido para inglês e espanhol, e, finalmente, o SB 2020/2021 que apresentou capítulos sobre a COVID-19, doença avassaladora que assaltou o mundo à época.

A edição de 2023 do SB contém 18 capítulos divididos em três partes. Na Parte I, serão abordadas temáticas de nascimento, mortalidade geral e materna, maternidade na adolescência, doenças de transmissão vertical e em processo de eliminação. A Parte II contém capítulos que versam sobre desafios para a saúde das crianças brasileiras, incluindo óbitos na população indígena, com ênfase nas crianças Yanomami; alimentação não-saudável e amamentação; morbimortalidade por doenças crônicas não-transmissíveis; malária em crianças da Amazônia brasileira; segurança das vacinas; mortalidade por causas acidentais; violências interpessoais e por trabalho infantil e

determinação ambiental da saúde das crianças brasileiras. Finalmente, a Parte III é reservada para atualizações sobre os Sistemas de Informação em Saúde e qualidade da informação e nesta edição versará sobre o sistema para registro dos casos de síndrome congênita pelo vírus Zika.

Além disso, a atual edição do SB traz, em cada capítulo, um exercício de tradução do conhecimento científico na forma de uma mensagem principal, de leitura rápida, que, na maioria dos casos, representa uma *call to action* (“chamada para ação”) que resume o trabalho apresentado. O **Quadro 1** apresenta um resumo com as principais mensagens de cada um dos capítulos apresentados.

**Mensagens principais** de cada capítulo apresentado na atual edição do Saúde Brasil:

**1. Como nascem os brasileiros: uma análise com base na raça/cor materna:** Mulheres indígenas e negras apresentaram dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Desta forma, para além das políticas universais, devem ser construídas ações de saúde voltadas para necessidades específicas dessas populações, a fim tornar o sistema público de saúde mais equânime.

**2. Maternidade na adolescência no Brasil, 2010 a 2021:** O Brasil ainda registra nascimentos oriundos de mães adolescentes, em número substancial, destacando-se a importância do pré-natal adequado e das políticas de proteção a violência sexual contra crianças e adolescentes, sobretudo na faixa de mães com idade entre 10 e 14 anos.

**3. Eliminação da Transmissão Vertical do HIV, Sífilis, Hepatites Virais: Nascer saudável direito e desafio:** A eliminação da transmissão vertical do HIV, sífilis e hepatite B é desafio factível, para tal devemos reconhecer determinantes sociais e fortalecer a vigilância em saúde para efetivação do nascer saudável no Brasil.

**4. Como morrem os brasileiros: a mortalidade por causas antes e durante o período da pandemia de covid-19:** Entenda a dinâmica da mortalidade no Brasil, considerando as Unidades Federadas de residência, faixas-etárias, sexo e causas de morte antes e durante a pandemia de covid-19.

**5. Padrões espaciais e caracterização dos óbitos neonatais precoces no Brasil, por macrorregião de saúde:** A implementação de estratégias preventivas e cuidados adequados é essencial para a redução da mortalidade infantil. O desenvolvimento e a integração das políticas devem considerar o contexto socioeconômico e cultural, bem como as características territoriais e regionais do país, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, que são as mais vulneráveis do país.

**6. Mortalidade materna no Brasil, 2010 a 2021: a pandemia de COVID-19 e o distanciamento das metas estabelecidas pela Agenda 2030:** A mortalidade materna no Brasil e em todas as Unidades da Federação ainda é preocupante e foi exacerbada, nos últimos anos, pela covid-19, distanciando o país da meta dos ODS estabelecida pela Agenda 2030.

**7. Doenças em processo de eliminação no Brasil, de 2016 a 2022: Desafios e metas alcançadas:** Muitos são os desafios para a eliminação das doenças tropicais negligenciadas, que há milênios permeiam a sociedade, os avanços têm contribuído significativamente para a eliminação da doença, mas o grande desafio é proporcionar qualidade de vida e infraestrutura para populações que vivem em precárias condições de saúde.

**8. Desigualdades em saúde em crianças indígenas Yanomami:** As crianças indígenas, no Território Indígena Yanomami (TIY) são as que estão mais vulneráveis aos processos de desassistência à saúde, de maneira que apresentam indicadores alarmantes de desnutrição, incidência de DDA e malária, além da diminuição da cobertura do EVC, nesse sentido apresenta-se nesse capítulo uma breve contextualização sobre a saúde dos povos indígenas atendidos pelo Dsei Yanomami, os vieses históricos para a piora nos indicadores de saúde e a descrição rápida de parte das intervenções realizadas em 2023 para resposta a ESPIN por desassistência à saúde aos Yanomami.

**9. Associação de marcadores de alimentação não saudável com o consumo de leite materno entre crianças brasileiras menores de 2 anos: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019:** Apoiar, proteger e promover o aleitamento materno é a chave para prevenir a introdução precoce de alimentos não saudáveis e garantir um futuro mais saudável para as crianças brasileiras.

**10. Morbimortalidade Infantil por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária em Saúde no Brasil:** A saúde das crianças depende da atenção primária eficaz. O presente estudo revela que as doenças crônicas sensíveis à Atenção Primária são urgentes e necessitam de atenção, principalmente entre as crianças. A promoção da conscientização, investimento e aprimoramento da APS são cruciais para prevenir e tratar doenças crônicas não transmissíveis nas crianças, garantindo um futuro mais saudável.

**11. Malária em crianças na região amazônica brasileira, uma análise descritiva de 2013 a 2022:** Nos últimos 10 anos, cerca de 1/3 dos casos de malária ocorreram em crianças, por isso devemos protegê-las e buscar ajuda médica imediatamente em caso de sintomas. Previna a malária, proteja o futuro! O combate à malária acontece com a participação de todos: cidadãos, comunidade e governo. Mais informações em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria>.

**12. Segurança das vacinas em crianças: monitoramento dos eventos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização, Brasil, 2018 a 2022:** As vacinas em uso no país são seguras e apresentam um excelente perfil de risco-benefício em crianças. A maioria dos eventos identificados foram não graves, e os eventos graves (fatais ou não) foram extremamente raros. Diante da vacinação segura, reforça-se a necessidade de retomada

das elevadas coberturas vacinais e, assim, proteger a população, especialmente as crianças, da (re)introdução e/ou disseminação de doenças imunopreveníveis.

**13. Mortalidade por causas acidentais em crianças no Brasil de 2000 a 2021:** Entre 2000 e 2021, a mortalidade por causas acidentais apresentou tendência geral de redução. Contudo, avanços são necessários na prevenção de acidentes em crianças, especialmente, em crianças de idades menores e direcionadas para causas acidentais específicas. Desse modo, espera-se que os resultados deste estudo deem visibilidade a este problema de saúde pública e aponte a importância de aprimorar e fortalecer a vigilância das causas acidentais no Brasil.

**14. Violências contra crianças: fatores associados à notificação pelos serviços de atenção primária à saúde, Brasil 2015 a 2021:** A notificação de violência é um instrumento fundamental para a proteção de crianças, que além de ser um dever para o profissional de saúde, é um direito garantido a elas. No Brasil, a maior parte das notificações de violência na infância é notificada no âmbito dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência (AHUE). Contudo, o papel da Atenção Primária à Saúde (APS) como notificadora é fundamental para prevenção dessas agressões. Dessa forma, esse trabalho evidencia os fatores associados à notificação de violência interpessoal contra crianças pela APS, levanta hipóteses sobre esses fatores e ressalta a importância do aprimoramento do olhar da APS para a importância da notificação e da vigilância contínua no território.

**15. Notificação de violência por trabalho infantil no Brasil: Uma análise de séries-temporais entre 2013 e 2022:** De acordo com as notificações de violência, o trabalho infantil tem aumentado no Brasil e está relacionado com a taxa de desemprego; evidenciando que este grave problema de saúde pública continua a atingir crianças e adolescentes, prejudicando o seu desenvolvimento, sendo urgente a necessidade de ações intersetoriais para enfrentar o trabalho infantil no país.

**16. Determinação ambiental da saúde das crianças brasileiras e os desafios para o desenvolvimento sustentável:** Crianças não têm voz própria na sociedade, necessitam ser protegidas em sua vulnerabilidade. O fortalecimento das ações da vigilância em saúde ambiental em todas as esferas do SUS é essencial para acompanhar indicadores de medidas de proteção às crianças e de iniquidades étnico-raciais. As ações, se implementadas, protegem toda a sociedade e promovem o alcance da Agenda 2030.

**17. Avaliação do Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia) no Brasil de 2015 a 2022:** Para serem utilizados como instrumento de gestão e auxiliar no desenho das prioridades de saúde pública, todos os sistemas de informação em saúde devem ser permanentemente avaliados e qualificados.

## Produção do Saúde Brasil 2023

Com o objetivo de qualificar o corpo técnico envolvido na produção dos capítulos, bem como fortalecer a capacidade analítica institucional, a equipe editorial do SB promoveu a “Oficina de Escrita Científica e Análise de Dados do Saúde Brasil 2023”, nos dias 18 e 19 de maio de 2023, em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas Brasil). Na ocasião, foram abordadas diferentes temáticas por colaboradores nacionais e internacionais, a saber:

- As desigualdades nas análises de situação em saúde (Asis) – Oscar Mujica (Opas/OMS - Washington D.C)
- A importância das análises de situação em saúde no contexto do Saúde Brasil – Juan Cortez-Escalante (Opas/OMS - Brasil)
- Histórico e perspectivas do Saúde Brasil – Helena Luna (UNB) e Walter Ataalpa (UFBA)
- A importância do Saúde Brasil 2023 para ações de vigilância nos serviços de saúde – Guilherme Werneck (CGDEP/Daevs/SVSA/MS)
- Gerenciador de referências bibliográficas – Isabel Figueiredo (CGDEP/Daevs/SVSA/MS)
- Análise de autocorrelação espacial/análise de clusters – Marcia Barbian (UFRGS)
- Como abordar temáticas de inclusão, diversidade e equidade em saúde em nossas análises? – Alícia Krüger, Marcos Vinicius da Silva Cordeiro, Noemia de Souza Lima (SVSA/MS)
- Métricas para análise de desigualdade em saúde – Fernando Wehrmeister (UFPel)

Outra etapa fundamental para a construção do SB e que também contou com a participação de colaboradores externos foi a Semana Virtual para qualificação dos capítulos, ocorrida no período de 27 a 29 de julho de 2023. O objetivo dessa atividade foi apresentar os resultados preliminares dos capítulos, submetendo-os à análise crítica de especialistas nas respectivas temáticas, cujas considerações proporcionaram a qualificação das informações a serem publicadas no livro. Assim, reuniram-se renomados especialistas de diversas instituições do país, a saber:

- Ana Lucia de Moura Pontes - Fundação Oswaldo Cruz/RJ
- Ana Maria Nogales – Universidade de Brasília (UnB)
- Bernardo Lanza Queiroz - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- Betine Pinto Moehlecke Iser – Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)
- Carla Pintas Marques - Universidade de Brasília (UnB)
- Carina Leão - Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF)
- Carlos Henrique Morais de Alencar – Universidade Federal do Ceará (UFC)
- Camila de Farias Dantas - Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco (SES/PE)
- Carmem Froes Asmus - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
- Dandara de Oliveira Ramos - Fundação Oswaldo Cruz Bahia (Fiocruz/BA)
- Daphne Rattner - Universidade de Brasília (UnB)

- Delmason Carvalho – Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF)
- Expedito José de Albuquerque Luna – Universidade de São Paulo (USP)
- Fábila Lisboa de Souza - Secretaria Municipal de Saúde de Niterói/RJ
- Larissa Bueno Ferreira - Universidade de Brasília (UnB)
- Lucilene Rafael Aguiar - Universidade de Pernambuco (UPE)
- Gabriel Laporta - Faculdade de Medicina do ABC
- Leila Posenato Garcia- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
- Franciéle Marabotti Costa Leite - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)
- Joviana Quintes Avanci - Fundação Oswaldo Cruz Bahia (Fiocruz/RJ)
- Juan Cortez-Escalante - Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)
- Marcelo Urbano Ferreira – Universidade de São Paulo (USP)
- Marcos Pellegrini - Universidade Federal de Roraima – (UFRR)
- Maria de Fátima Marinho de Souza – Vital Strategies
- Marina Jorge de Miranda - Universidade de São Paulo (USP)
- Pollyanna Costa Cardoso - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
- Simone Ladeia Andrade - Fundação Oswaldo Cruz Bahia (Fiocruz/RJ)
- Sonia Ioyama Venancio - Ministério da Saúde (MS)
- Valdinei Santos de Aguiar Junior - Universidade Federal Fluminense (UFF)
- Victor Bertollo Gomes Porto – Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/DF)

Finalmente, além da revisão na Semana Virtual, todos os capítulos passaram por um processo de revisão *ad hoc*. A revisão técnica de todo o material produzido objetivou assegurar a qualidade e precisão do conteúdo a ser apresentado no livro. Esses comentários/considerações foram enviados aos pontos focais das equipes técnicas dos capítulos respectivos para a realização dos ajustes necessários e apresentação da versão final do capítulo. Os nomes dos profissionais que contribuíram com esta etapa do processo encontram-se no expediente do livro.



**PARTE I**  
**ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE**

# 1. COMO NASCEM OS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE COM BASE NA RAÇA/COR MATERNA

## RESUMO

**Introdução:** No Brasil, a raça/cor materna se comporta como um construto social, que evidencia desigualdades na atenção às gestantes e ao parto. Tendo em vista a possibilidade de se evidenciar tais desigualdades de modo a permitir o planejamento de ações para que se tenha um acesso aos serviços de saúde mais equânime, este capítulo se dedica a descrever o perfil materno, gestacional, dos partos e dos nascidos vivos no Brasil, de acordo com a raça/cor da mãe, no ano de 2021.

**Método:** Estudo ecológico descritivo com dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) do ano de 2021.

**Resultados:** Em 2021, no Sinasc foram registrados 2.677.101 nascimentos no país. Destes, cerca de 58% eram filhos de mães que se autodeclararam como pardas, 33% como brancas, 7% com pretas, 1% como indígenas e 0,5% como amarelas. Recém-nascidos filhos de mães indígenas apresentavam uma maior proporção de prematuridade (15,4%). Mulheres indígenas tiveram mais filhos e em idade mais jovem que as demais, também apresentando menor escolaridade e menor índice de adequação ao pré-natal. Com exceção das indígenas, a maioria das mulheres tiveram parto cesáreo (57%).

**Discussão:** A análise dos nascimentos com base na raça/cor materna demonstrou que gestantes indígenas e negras apresentaram dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Desta forma, para além das políticas universais, devem ser construídas ações de saúde voltadas para necessidades específicas dessas populações, a fim de reduzir possíveis desfechos gestacionais adversos, e tornar o sistema público de saúde mais equânime.

**Palavras-chave:** sistemas de informação em saúde, epidemiologia, vigilância epidemiológica, recém-nascidos

**Mensagem principal:** Mulheres indígenas e negras apresentaram dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Desta forma, para além das políticas universais, devem ser construídas ações de saúde voltadas para necessidades específicas dessas populações, a fim tornar o sistema público de saúde mais equânime.

## INTRODUÇÃO

O nascimento é um evento vital e seu monitoramento contribui para o conhecimento da situação de saúde de uma população. Além disso, permite a construção de indicadores que subsidiam o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas e ações de vigilância e atenção à saúde na área da saúde materno-infantil.<sup>1</sup>

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) foi implantado no Brasil pelo Ministério da Saúde em 1994, com o objetivo de coletar dados clínicos e sociodemográficos relacionados aos nascimentos no país, permitindo a construção de indicadores sobre o pré-natal, assistência ao parto e perfil epidemiológico dos nascidos vivos e perfil sociodemográfico materno. Com as informações provenientes do Sinasc é possível entender como nascem os brasileiros e, a partir daí, subsidiar ações relacionadas à saúde da gestante e da criança para todos os níveis do Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>2</sup> Características tais como peso ao nascer, presença de anomalias congênitas e prematuridade têm grande influência nas condições de saúde e sobrevivência infantil. Por outro lado, características como escolaridade, número de consultas pré-natal ou raça/cor da mãe do recém-nascido são importantes, pois podem evidenciar desigualdades na atenção durante a gestação e/ou parto.<sup>3</sup>

Indígenas, negros (pardos e pretos) e brancos ocupam lugares desiguais na estrutura social, com aspectos diferentes relacionados ao nascimento, crescimento, doença e morte.<sup>4</sup> A desigualdade, em virtude de questões raciais, não se limita aos indicadores socioeconômicos relacionados à qualidade de vida, renda e escolaridade, mas ocorre também nos indicadores de saúde.<sup>4</sup> Gestantes negras e indígenas apresentam menor escolaridade, maior proporção de exposição a agentes teratogênicos, menor acesso ao pré-natal e também uma maior prevalência de gravidez na adolescência; já seus filhos apresentam maior prevalência de baixo peso ao nascer, prematuridade, restrição do crescimento intrauterino, além de uma maior mortalidade infantil em relação filhos de mães brancas.<sup>5</sup>

No Brasil, a cor da pele atua como marcador de iniquidade social e no acesso aos serviços de saúde. Neste contexto, a raça/cor materna não tem um impacto grande do ponto de vista genético ou biológico, mas sim como um construto social, que influencia nas condições de saúde enquanto determinante social.<sup>6</sup> Desta forma, avaliar o perfil dos nascimentos no país sob a ótica da raça/cor materna nos permite evidenciar desigualdades na atenção durante a gestação e/ou o parto, e construir indicadores que subsidiam o planejamento, a gestão e a avaliação de políticas e ações de vigilância e atenção à saúde específicas para as populações mais vulneráveis com foco na redução das iniquidades no cuidado pré-natal, parto e puerpério, principalmente da população usuária do Sistema Único de Saúde.

Tendo em vista a possibilidade de evidenciar desigualdades na atenção à saúde durante a gestação e parto, de modo a permitir o planejamento de ações para que se tenha um acesso aos serviços de saúde mais equânime, este capítulo se dedica a descrever o perfil materno, gestacional, dos partos e dos nascidos vivos, no Brasil, de acordo com a raça/cor da mãe no ano de 2021.

## MÉTODO

Estudo ecológico descritivo a partir de dados relacionados aos nascidos vivos no Brasil em 2021, registrados no Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC). As bases de dados utilizadas são públicas e se encontram disponíveis para tabulação no endereço eletrônico: <http://plataforma.saude.gov.br/natalidade/nascidos-vivos/>.

Para as definições das categorias de raça/cor foi utilizada a classificação oficial de identificação racial utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>7</sup> que é baseada na cor da pele e contempla cinco categorias: branca, preta, parda, amarela e indígena.

As variáveis utilizadas para caracterizar os nascidos vivos, segundo raça/cor da mãe foram: sexo (masculino; feminino; ignorado); peso ao nascer em gramas (<2.500 g; 2.500 a 3.999 g; e ≥4.000 g); índice de Apgar ao 1º e 5º minutos de vida (baixo – menos que 7; normal – igual a 7 ou mais; ignorado); detecção de anomalias congênitas (sim; não; ignorado) e idade gestacional (menos de 36 semanas, entre 37 a 41 semanas; 42 semanas ou mais; ignorado).<sup>2</sup>

Para caracterizar o perfil sociodemográfico das mães, foram analisadas as variáveis: idade, em anos (10 a 14; 15 a 19; 20 a 34; 35 ou mais; ignorado); número de nascidos vivos prévios (0; 1; 2; 3 ou mais); escolaridade por anos completos de estudo (nenhuma; 1 a 3; 4 a 7; 8 a 11; 12 ou mais; ignorado); e situação conjugal (casada; união estável; solteira; viúva; separada/divorciada; ignorado).<sup>2</sup>

Quanto às características da gestação e do parto, foram analisadas: tipo de gravidez (única; múltipla; ignorado); tipo de parto (vaginal; cesáreo; ignorado); trabalho de parto induzido (sim; não; ignorado); se a cesárea ocorreu antes do trabalho de parto iniciar (sim; não; ignorado); quem assistiu ao parto (médico(a); enfermeira(o)/obstetriz; parteira; outros; ignorado); número de consultas pré-natais (nenhuma; 1 a 3; 4 a 6; 7 ou mais; ignorado); e mês de início do pré-natal (antes do 3º mês; a partir do 3º mês; sem pré-natal; ignorado).<sup>2</sup>

A categoria “ignorado” nas análises realizadas contempla as variáveis marcadas como ignoradas ou sem preenchimento.

Para a avaliação da indicação de parto cesáreo foi utilizada a Classificação pelos critérios de Robson.<sup>8</sup> As variáveis utilizadas no Sinasc para compor os grupos de Robson são: paridade (nulípara ou múltípara), histórico gestacional, (número de gestações anteriores, número de partos vaginais, número de partos cesáreos, número de nascidos vivos, número de perdas fetais/abortos); tipo de gravidez (única, múltipla); apresentação (cefálica, pélvica, anormal); idade gestacional; data da última menstruação ou número de semanas de gestação, relação temporal da cesárea com início do trabalho de parto; trabalho de parto induzido; se o parto cesáreo ocorreu antes do trabalho de parto iniciar.<sup>1</sup>

A partir da composição dessas variáveis, foram classificados os nascimentos em dez grupos de acordo com os critérios propostos por Robson:

- Grupo 1: Nulípara, gestação única, apresentação cefálica, ≥37 semanas, em trabalho de parto espontâneo.

- Grupo 2: Nulípara, gestação única, apresentação cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto.
- Grupo 3: Multípara (sem antecedente de cesárea), gestação única, apresentação cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo.
- Grupo 4: Multípara (sem antecedente de cesárea), gestação única, apresentação cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea realizada antes do início do trabalho de parto.
- Grupo 5: Com antecedente de cesárea, gestação única, apresentação cefálica,  $\geq 37$  semanas.
- Grupo 6: Nulíparas, gestação única, apresentação pélvica.
- Grupo 7: Multíparas, gestação única, apresentação pélvica (incluindo antecedente de cesárea).
- Grupo 8: Todas as gestações múltiplas (incluindo antecedente de cesárea).
- Grupo 9: Todas as apresentações anormais (incluindo antecedente de cesárea).
- Grupo 10: Todas as gestações únicas, cefálicas,  $< 37$  semanas (incluindo antecedente de cesárea).

Para facilitar a análise considerou-se os grupos de 1 a 4 como tendo baixa indicação para parto cesáreo, o grupo 5 como tendo possível indicação, devido a cesárias prévias, e os grupos de 6 a 10 como tendo indicação para parto cesáreo.

Para avaliação da qualidade da assistência ao pré-natal, utilizou-se o índice Kotelchuck<sup>9</sup> de adequação do acesso ao pré-natal, sendo classificado como (Quadro 1):

Quadro 1: Classificações de adequação da qualidade da assistência ao pré-natal segundo o índice Kotelchuck.

<b>Índice de adequação</b>	<b>Descrição</b>
1 – Não fez pré-natal	Mulheres que não fizeram consulta pré-natal durante a gestação.
2 – Inadequado	Gestantes que iniciaram o pré-natal após o terceiro mês de gestação e aquelas que, embora tenham iniciado o pré-natal até o terceiro mês de gestação, fizeram menos de três consultas.
3 – Intermediário	Gestantes que iniciaram os cuidados pré-natais antes ou durante o terceiro mês e fizeram de três a cinco consultas.
4 – Adequado	Gestantes que iniciaram o pré-natal antes ou durante o terceiro mês e fizeram seis consultas.
5 – Mais que adequado	Gestantes que tiveram o início do pré-natal antes ou durante o terceiro mês e fizeram sete consultas ou mais.

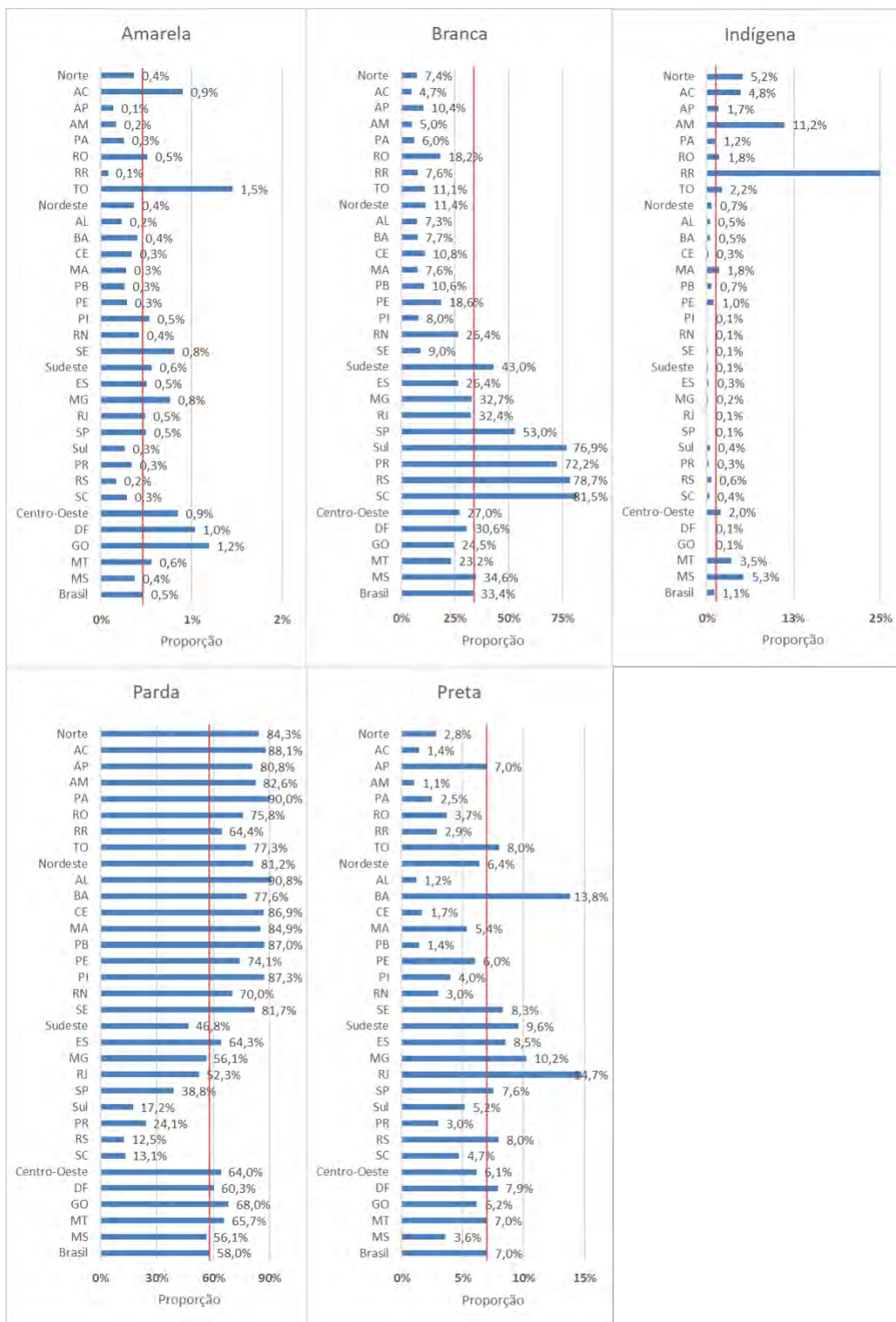
Fonte: autores.

Para análise, descrição e visualização dos resultados, foram utilizados os softwares R Studio, versão 4.0.2, Microsoft Excel, versão 2016. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos.

O trabalho foi realizado com dados secundários sem a utilização de dados pessoais, respeitando todos os princípios dispostos na Lei Geral de Proteção de Dados.<sup>10</sup>

## RESULTADOS

No ano de 2021 foram registrados no Sinasc 2.677.101 nascimentos no país, sendo que destes 58,0% foram filhos de mães que se autodeclararam como pardas, 33,4% como brancas, 7,0% como pretas, 1,1% como indígenas e 0,5% como amarelas. Entre as regiões brasileiras houve diferenças nas proporções de autodeclarações de raça/cor materna, onde a maior proporção de parturientes amarelas foi no Centro-Oeste (0,9%), de brancas na região Sul (76,9%), de indígenas e pardas na região Norte (5,2% e 84,3%, respectivamente) e de pretas na região Sudeste (9,6%). Dentre os estados brasileiros, a maior proporção de mães de raça/cor amarela foi em Tocantins (1,5%), brancas em Santa Catarina (81,5%), indígenas em Roraima (25,0%), pardas em Alagoas (90,8%) e pretas no Rio de Janeiro (14,7%). A **Figura 1** mostra a proporção de nascidos de acordo com a raça/cor da mãe no ano de 2021.



**Figura 1** – Proporção de nascidos vivos por raça/ cor da mãe, por UF, macrorregião e Brasil, no ano de 2021.

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

Nota: A linha vermelha representa a proporção nacional.



Quando analisadas as características do recém-nascido, 51,2% foram do sexo masculino, 85,3% nasceram a termo, 22,6% apresentaram baixo peso, 76,4% apresentavam peso adequado e 1,0% apresentava sobrepeso ao nascimento. Mais de 95% dos casos analisados apresentaram índice de Apgar (1º e 5º minuto) adequado (maior ou igual a sete). Dos nascidos vivos, 0,9% foram registrados com algum tipo de anomalia congênita. Como pode ser visto na **Tabela 1**, de maneira geral, as características dos recém-nascidos se mantiveram homogêneas em relação à raça/cor materna, com exceção da maior proporção de prematuros filhos de mães da raça/cor indígena (15,4%).

**Tabela 1** – Características dos recém-nascidos segundo raça/cor da mãe, Brasil – 2021.

RAÇA/COR	Amarela		Branca		Indígena		Parda		Preta		Ignorado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Sexo</b>														
Masculino	6.232	51,4%	441.392	51,0%	14.512	50,7%	768.625	51,2%	93.268	51,5%	45.529	51,0%	1.369.558	51,2%
Feminino	5.877	48,5%	424.369	49,0%	14.076	49,2%	731.219	48,7%	87.863	48,5%	43.722	49,0%	1.307.126	48,8%
Ignorado	6	0,0%	101	0,0%	8	0,0%	223	0,0%	52	0,0%	27	0,0%	417	0,0%
<b>Idade gestacional</b>														
Pré-termos (<36 semanas)	1.407	11,6%	98.623	11,4%	4.395	15,4%	167.729	11,2%	21.217	11,7%	10.563	11,8%	303.934	11,4%
A termo (37 a 41 semanas)	10.366	85,6%	751.230	86,8%	22.399	78,3%	1.272.611	84,8%	155.197	85,7%	71.866	80,5%	2.283.669	85,3%
Pós-termo (≥42 semanas)	199	1,6%	11.730	1,4%	1.372	4,8%	38.608	2,6%	3.257	1,8%	1.881	2,1%	57.047	2,1%
Ignorado	143	1,2%	4.279	0,5%	430	1,5%	21.119	1,4%	1.512	0,8%	4.968	5,6%	32.451	1,2%
<b>Peso ao nascer</b>														
Baixo peso (<2.500)	2.898	23,9%	194.037	22,4%	6.992	24,5%	334.508	22,3%	45.109	24,9%	20.988	23,5%	604.532	22,6%
Peso normal (2.500-3.999)	9.122	75,3%	665.179	76,8%	21.049	73,6%	1.149.145	76,6%	134.228	74,1%	67.184	75,3%	2.045.907	76,4%
Sobrepeso (≥4.000)	92	0,8%	6.627	0,8%	339	1,2%	16.169	1,1%	1.820	1,0%	1.052	1,2%	26.099	1,0%
Ignorado	3	0,0%	19	0,0%	216	0,8%	245	0,0%	26	0,0%	54	0,1%	563	0,0%
<b>Apgar 1º minuto</b>														
Baixo (<7)	418	3,5%	28.276	3,3%	662	2,3%	50.297	3,4%	7.815	4,3%	3.512	3,9%	90.980	3,4%
Normal (≥7)	11.608	95,8%	834.018	96,3%	20.433	71,5%	1.427.838	95,2%	171.134	94,5%	84.454	94,6%	2.549.485	95,2%
Ignorado/branco	89	0,7%	3.568	0,4%	7.501	26,2%	21.932	1,5%	2.234	1,2%	1.312	1,5%	36.636	1,4%
<b>Apgar 5º minuto</b>														
Baixo (<7)	72	0,6%	5.015	0,6%	201	0,7%	10.415	0,7%	1.526	0,8%	824	0,9%	18.053	0,7%
Normal (≥7)	11.955	98,7%	857.329	99,0%	20.882	73,0%	1.467.630	97,8%	177.519	98,0%	87.105	97,6%	2.622.420	98,0%
Ignorado/branco	88	0,7%	3.518	0,4%	7.513	26,3%	22.022	1,5%	2.138	1,2%	1.349	1,5%	36.628	1,4%
<b>Anomalia congênita</b>														
Sim	129	1,1%	7.725	0,9%	243	0,8%	12.029	0,8%	1.940	1,1%	893	1,0%	22.959	0,9%
Não	11.779	97,2%	846.938	97,8%	27.877	97,5%	1.463.387	97,6%	176.820	97,6%	82.760	92,7%	2.609.561	97,5%
Ignorado	207	1,7%	11.199	1,3%	476	1,7%	24.651	1,6%	2.423	1,3%	5.625	6,3%	44.581	1,7%
<b>TOTAL</b>	<b>12.115</b>	<b>0,5%</b>	<b>865.862</b>	<b>32,3%</b>	<b>28.596</b>	<b>1,1%</b>	<b>1.500.067</b>	<b>56,0%</b>	<b>181.183</b>	<b>6,8%</b>	<b>89.278</b>	<b>3,3%</b>	<b>2.677.101</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

Quando avaliadas as características maternas, 69,6% das parturientes tinham entre 20 e 34 anos, 40,5% eram primigestas, 62,9% tinham entre 8 a 11 anos de estudo e 50,1% eram solteiras, separadas/divorciadas ou viúvas (**Tabela 2**).

Ao estratificar pela raça/cor, parturientes indígenas tiveram filhos mais jovens, sendo que 28,6% tinham menos de 20 anos no momento do parto, 70,3% já haviam tido gestações anteriores, sendo que destas 31,3% já tinham três ou mais filhos nascidos vivos. Em contrapartida, mulheres brancas e amarelas tiveram menos filhos e com idade mais avançada, onde 46,3% e 44,7% não tinham nenhum filho vivo prévio, respectivamente, e, cerca de 21,5% das parturientes tinham mais de 35 anos (**Tabela 2**).

Em relação a escolaridade materna, parturientes indígenas apresentaram menos anos de estudo em relação as demais, 16,8% tinham até três anos de estudo. Em comparação, 99,1% das mulheres brancas, 98,3% das amarelas, 97,5% das pretas e pardas apresentavam quatro anos ou mais anos de estudos. Mães brancas e amarelas também tiveram maior acesso ao ensino superior (12 anos ou mais de estudo) com 37,3% e 33,3%, respectivamente, em comparação com 15,8% das mulheres pretas, 14,1% das pardas e 4,3% das indígenas (**Tabela 2**).

A maioria das mulheres pretas, indígenas e pardas eram solteiras, separadas/divorciadas ou viúvas (58,5%, 57,2% e 53,1%, respectivamente), enquanto que a maior parte das parturientes brancas e amarelas eram casadas ou tinham uma união estável (56,0% e 52,7%, respectivamente) (**Tabela 2**).



**Tabela 2 – Características maternas segundo raça/cor, Brasil – 2021.**

CARACTERÍSTICAS DA MÃE	Amarela		Branca		Indígena		Parda		Preta		Ignorado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Idade (anos)</b>														
10 a 14	59	0,5%	2.775	0,3%	942	3,3%	12.112	0,8%	859	0,5%	709	0,8%	17.456	0,7%
15 a 19	1.264	10,4%	73.530	8,5%	7.224	25,3%	231.545	15,4%	21.606	11,9%	12.109	13,6%	347.278	13,0%
20 a 34	8.198	67,7%	601.809	69,5%	17.360	60,7%	1.044.662	69,6%	128.616	71,0%	61.619	69,0%	1.862.264	69,6%
35 ou mais	2.594	21,4%	187.748	21,7%	3.025	10,6%	211.745	14,1%	30.102	16,6%	14.826	16,6%	450.040	16,8%
Ignorado	0	0,0%	0	0,0%	45	0,2%	3	0,0%	0	0,0%	15	0,0%	63	0,0%
<b>Número de filhos vivos próprios</b>														
0	5.416	44,7%	401.146	46,3%	7.914	27,7%	563.353	37,6%	71.692	39,6%	34.177	38,3%	1.083.698	40,5%
1	3.977	32,8%	291.232	33,6%	6.523	22,8%	475.455	31,7%	56.353	31,1%	27.939	31,3%	861.479	32,2%
2	1.652	13,6%	111.675	12,9%	4.619	16,2%	244.660	16,3%	28.464	15,7%	13.864	15,5%	404.934	15,1%
3 ou mais	853	7,0%	54.648	6,3%	8.954	31,3%	178.573	11,9%	22.722	12,5%	9.663	10,8%	275.413	10,3%
Ignorado	217	1,8%	7.161	0,8%	586	2,0%	38.026	2,5%	1.952	1,1%	3.635	4,1%	51.577	1,9%
<b>Escolaridade (último estudo)</b>														
0	23	0,2%	666	0,1%	2.793	9,8%	5.693	0,4%	549	0,3%	390	0,4%	10.114	0,4%
1 a 3	112	0,9%	4.217	0,5%	1.998	7,0%	24.097	1,6%	2.632	1,5%	2.498	2,8%	35.554	1,3%
4 a 7	1.002	8,3%	56.332	6,5%	7.218	25,2%	226.446	15,1%	24.590	13,6%	14.771	16,5%	330.359	12,3%
8 a 11	6.869	56,7%	478.607	55,3%	14.670	51,3%	1.012.506	67,5%	123.489	68,2%	48.671	54,5%	1.684.812	62,9%
12 ou mais	4.038	33,3%	322.774	37,3%	1.222	4,3%	210.998	14,1%	28.652	15,8%	17.803	19,9%	585.487	21,9%
Ignorado	71	0,6%	3.266	0,4%	695	2,4%	20.327	1,4%	1.271	0,7%	5.145	5,8%	30.775	1,1%
<b>Situação conjugal</b>														
Casada	4.648	38,4%	362.225	41,8%	3.383	11,8%	378.339	25,2%	48.647	26,8%	23.198	26,0%	820.440	30,6%
Separada/divorciada	243	2,0%	17.538	2,0%	108	0,4%	18.395	1,2%	2.314	1,3%	1.012	1,1%	39.610	1,5%
Solteira	5.329	44,0%	357.189	41,3%	16.071	56,2%	775.866	51,7%	103.869	57,3%	37.361	41,8%	1.295.685	48,4%
União estável	1.725	14,2%	122.648	14,2%	8.509	29,8%	309.717	20,6%	24.672	13,6%	17.710	19,8%	484.981	18,1%
Vítua	78	0,6%	1.637	0,2%	65	0,2%	2.620	0,2%	422	0,2%	171	0,2%	4.993	0,2%
Ignorado	92	0,8%	4.625	0,5%	460	1,6%	15.130	1,0%	1.259	0,7%	9.826	11,0%	31.392	1,2%
<b>TOTAL</b>	<b>12.115</b>	<b>0,5%</b>	<b>865.862</b>	<b>32,3%</b>	<b>28.596</b>	<b>1,1%</b>	<b>1.500.067</b>	<b>56,0%</b>	<b>181.183</b>	<b>6,8%</b>	<b>89.278</b>	<b>3,3%</b>	<b>2.677.101</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

Como mostrado na **Tabela 3**, 97,7% das gestações registradas no Sinasc em 2021 foram únicas, 73,1% tiveram sete ou mais consultas pré-natal e 62,2% iniciaram o atendimento antes do terceiro mês. Dos partos, 14,4% foram induzidos, 86,8% foram assistidos por um médico e 57,0% foram cesáreos, sendo que destes 28,5% fizeram a cesárea antes do trabalho de parto. Dos 1.149.302 partos vaginais, 14,4% foram induzidos.

O tipo de gravidez (única ou múltipla) apresentou um comportamento similar entre as diferentes classificações de raça/cor materna. A maioria dos partos dentre as mulheres brancas (66,1%), amarelas (58,1%), pardas (53,3%) e pretas (50,7%) foi a cesáreo. Em contrapartida, as parturientes indígenas na sua grande maioria tiveram partos vaginais (77,0%). Mulheres pretas apresentaram uma maior proporção de partos induzidos (19,3%). Em comparação com as demais categorias de raça/cor, as mulheres indígenas tiveram a menor proporção de partos assistidos por médicos (55,6%).

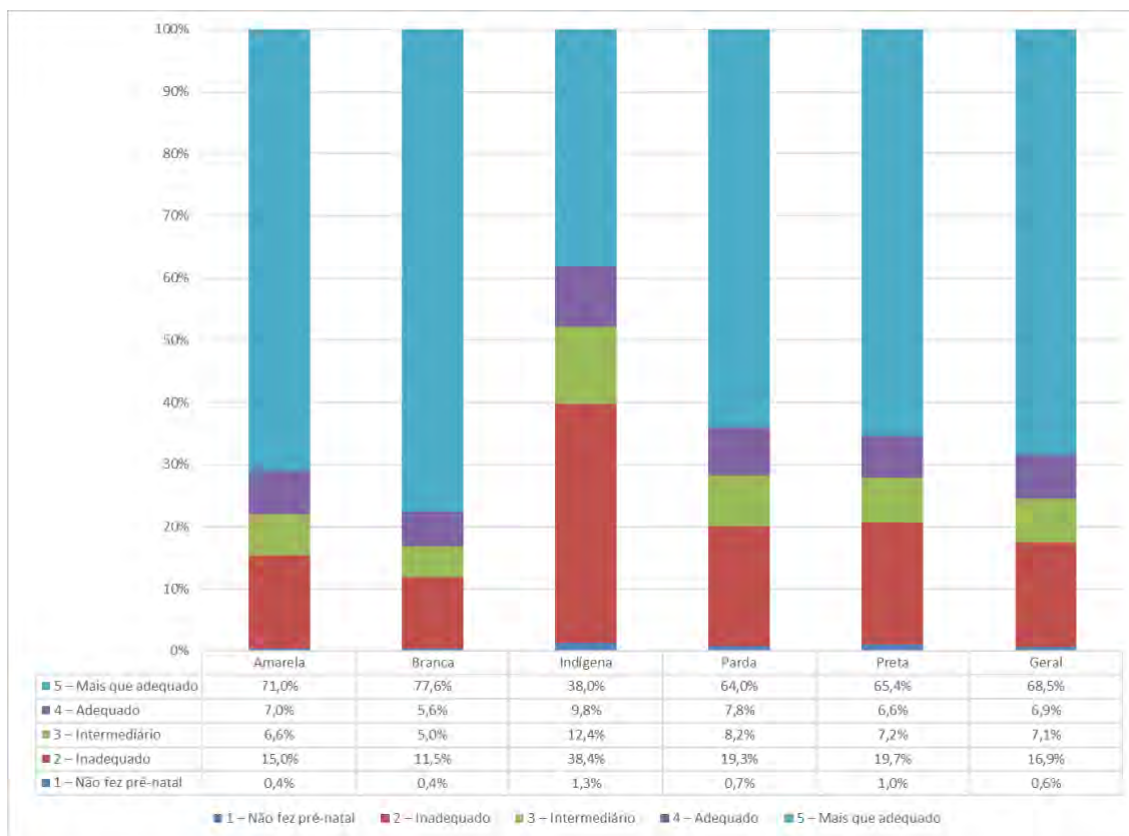
Em relação ao pré-natal, gestantes indígenas tiveram um menor número de consultas, onde 22,0% realizaram até três consultas; e iniciaram o atendimento mais tardiamente, sendo que 54,6% iniciaram o pré-natal a partir do primeiro trimestre e 6,1% não fez pré-natal (Tabela 3).

**Tabela 3 – Características da gestação, parto e pré-natal segundo a raça/cor da mãe, Brasil – 2021.**

CARACTERÍSTICAS DA GESTAÇÃO, PARTO E PRÉ-NATAL	Amarela		Branca		Indígena		Parda		Preta		Ignorado		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Tipos de gravidez</b>														
Única	11.813	97,9%	843.333	97,4%	28.173	98,5%	1.469.840	98,0%	176.665	97,5%	86.881	97,3%	2.616.705	97,7%
Dupla	291	2,4%	21.613	2,5%	371	1,3%	28.570	1,9%	4.293	2,4%	2.052	2,3%	57.190	2,1%
Tripla ou mais	5	0,0%	592	0,1%	12	0,0%	539	0,0%	127	0,1%	49	0,1%	1.324	0,0%
Ignorado	6	0,0%	324	0,0%	40	0,1%	1.118	0,1%	98	0,1%	296	0,3%	1.862	0,1%
<b>Tipos de parto</b>														
Vaginal	5.066	41,8%	292.994	33,8%	22.007	77,0%	700.083	46,7%	89.309	49,3%	39.843	44,6%	1.149.302	42,9%
Cesário	7.043	58,1%	572.608	66,1%	6.567	23,0%	799.097	53,3%	91.809	50,7%	49.191	55,1%	1.526.315	57,0%
Ignorado	6	0,0%	260	0,0%	22	0,1%	887	0,1%	65	0,0%	244	0,3%	1.484	0,1%
<b>Cesaria antes do trabalho de parto</b>														
Sim	4.089	33,8%	343.871	39,7%	2.308	8,1%	349.397	23,3%	49.570	27,4%	14.777	16,6%	764.012	28,5%
Não	2.661	22,0%	206.215	23,8%	3.936	13,8%	401.462	26,8%	38.250	21,1%	15.240	17,1%	667.764	24,9%
Não se aplica	5.124	42,3%	299.985	34,6%	22.133	77,4%	715.928	47,7%	90.093	49,7%	55.304	61,9%	1.188.567	44,4%
Ignorado	241	2,0%	15.791	1,8%	219	0,8%	33.280	2,2%	3.270	1,8%	3.957	4,4%	56.758	2,1%
<b>Trabalho de parto iniciado</b>														
Sim	2.017	16,8%	134.558	15,5%	2.076	7,3%	204.454	13,6%	34.929	19,3%	6.487	7,3%	584.521	14,4%
Não	9.815	81,0%	715.332	82,6%	25.823	90,3%	1.261.298	84,1%	142.655	78,7%	51.228	57,4%	2.206.151	82,4%
Ignorado	283	2,3%	15.972	1,8%	697	2,4%	34.315	2,3%	3.599	2,0%	31.563	35,4%	86.429	3,2%
<b>Quem assistiu ao parto</b>														
Médico (a)	10.803	89,2%	809.687	93,5%	15.888	55,6%	1.275.015	85,0%	156.635	86,5%	55.357	62,0%	2.323.385	86,8%
Enfermeiro (a)/obstetiz	1.232	10,2%	52.576	6,1%	4.480	15,7%	204.857	13,7%	22.855	12,6%	6.495	7,3%	292.495	10,9%
Parteira (a)	22	0,2%	786	0,1%	4.424	15,5%	7.939	0,5%	320	0,2%	191	0,2%	13.682	0,5%
Outros	38	0,3%	1.993	0,2%	3.317	11,6%	9.541	0,6%	1.051	0,6%	346	0,4%	16.286	0,6%
Ignorado	20	0,2%	820	0,1%	487	1,7%	2.715	0,2%	322	0,2%	26.889	30,1%	31.253	1,2%
<b>Número de consultas pré-natal</b>														
Nenhuma	165	1,4%	7.544	0,9%	1.743	6,1%	31.819	2,1%	3.322	1,8%	3.945	4,4%	48.538	1,8%
1 a 3	528	4,4%	26.145	3,0%	4.558	15,9%	95.344	6,4%	11.032	6,1%	5.736	6,4%	143.343	5,4%
4 a 6	2.196	18,1%	118.738	13,7%	10.051	35,1%	328.095	21,9%	36.162	20,0%	17.992	20,2%	513.234	19,2%
7 e mais	9.172	75,7%	710.706	82,1%	12.155	42,5%	1.037.602	69,2%	129.730	71,6%	58.594	65,6%	1.957.959	73,1%
Ignorado	54	0,4%	2.729	0,3%	89	0,3%	7.207	0,5%	997	0,5%	3.011	3,4%	14.027	0,5%
<b>Mês de início do pré-natal</b>														
Antes do 3º mês	8.070	66,8%	624.033	72,1%	10.566	36,9%	879.597	58,6%	107.431	59,3%	34.499	38,6%	1.664.196	62,2%
A partir do 3º mês	3.635	30,0%	223.448	25,8%	15.615	54,6%	547.571	36,5%	66.602	36,8%	20.373	22,8%	877.244	32,8%
Sem pré-natal	165	1,4%	7.544	0,9%	1.743	6,1%	31.819	2,1%	3.322	1,8%	3.945	4,4%	48.538	1,8%
Ignorado	245	2,0%	10.837	1,3%	672	2,3%	41.080	2,7%	3.828	2,1%	30.461	34,1%	87.123	3,3%
<b>Total</b>	<b>12.115</b>	<b>0,5%</b>	<b>865.862</b>	<b>32,3%</b>	<b>28.596</b>	<b>1,1%</b>	<b>1.500.067</b>	<b>56,0%</b>	<b>181.183</b>	<b>6,8%</b>	<b>88.278</b>	<b>3,3%</b>	<b>2.677.101</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

Em relação a avaliação da qualidade da assistência ao pré-natal pelo Índice Kotelchuck, 68,5% das parturientes fizeram um pré-natal mais que adequado, 6,9% um pré-natal adequado, 7,1% um pré-natal intermediário, 16,9% um pré-natal inadequado e 0,6% não realizaram pré-natal (**Figura 2**). De acordo com o Índice Kotelchuck gestantes indígenas tiveram a pior qualidade do pré-natal em relação as demais classificações de raça/cor materna avaliadas, sendo que 52% não tiveram um pré-natal considerado adequado ou mais que adequado, segundo esse índice.

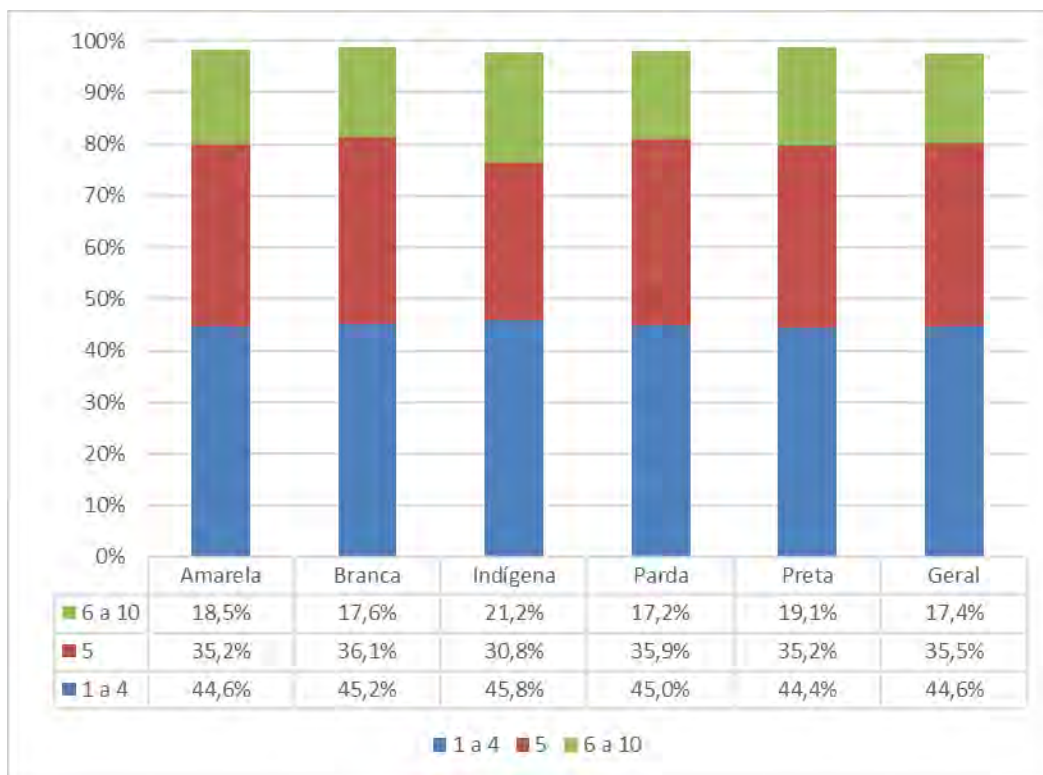


**Figura 2** – Proporção de adequação de acesso ao pré-natal (índice Kotelchuck), segundo raça/cor da mãe, Brasil – 2021.

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

Dentre as parturientes que realizaram o parto cesáreo, 44,6% tinham baixa indicação para o procedimento (grupos 1 a 4 da classificação de Robson), 35,5% tinham possível indicação, devido a cesáreas prévias (grupo 5 da classificação de Robson), e apenas 17,4% tinha alta indicação (grupos 6 a 10 da classificação de Robson). Com exceção das gestantes indígenas, que tiveram uma proporção de indicação para parto cesáreo ligeiramente superior em relação as demais (21,6% entre os grupos 6 a 10 da classificação de Robson), não houveram diferenças marcantes entre as demais categorias de raça/cor materna (**Figura 3**).





**Figura 3** – Proporção de cesáreas pelos grupos da classificação de Robson, segundo raça/cor da mãe, Brasil – 2021.

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc)

## DISCUSSÃO

O conceito de raça é uma construção social, produto da história e da cultura, e não se restringe a um significado puramente biológico ou genético, como tradicionalmente entendido. Assim, ao interagir com diversos marcadores de posição social, a raça/cor pode estar relacionada à maior ou menor exposição a diferentes riscos à saúde. Indígenas, negros (pardos e pretos) e brancos ocupam lugares desiguais nas redes sociais, com aspectos diferenciais relacionados ao nascimento, crescimento, doença e morte. A desigualdade racial não se limita aos indicadores socioeconômicos relacionados à qualidade de vida, renda e escolaridade, mas ocorre também nos indicadores de saúde.<sup>4,5</sup> No Brasil, a literatura demonstra que tanto para populações específicas por regiões, quanto para a população geral, a cor da pele tem atuado como marcador de iniquidades no acesso aos serviços de saúde, impactando diretamente na saúde materno-infantil.<sup>11</sup> Segundo estudo realizado no Sul do Brasil, a mortalidade infantil é duas vezes mais comum entre crianças negras do que em brancas.<sup>4</sup>

Assim como observado neste capítulo, a literatura científica também descreve que mulheres indígenas são mães em idade mais jovem em relações as demais mulheres, e também apresentam maiores taxas de natalidade e fecundidade. Podem ser listados múltiplos fatores de ordem sociocultural que ajudam a explicar esse quadro, como a valorização de famílias numerosas, elevada proporção de mulheres em uniões conjugais, início da vida reprodutiva relativamente cedo (se comparado aos padrões das não indígenas) e intervalos intergenésicos curtos.<sup>12,13</sup> Independentemente da combinação de fatores, deve-se destacar a importância de assegurar o acesso das mulheres indígenas

ao acompanhamento pré-natal, pois, em geral, estas têm muitos filhos, com grande chance de já portarem agravos como a anemia na primeira consulta de pré-natal.<sup>12</sup>

Da mesma maneira que a raça/cor, a escolaridade materna também se comporta como um *proxy* de desigualdade social.<sup>14</sup> Os dados apresentados aqui mostram que, em média, puérperas negras e, principalmente, indígenas têm menor grau de escolaridade em relação às brancas e amarelas. Já foi demonstrado que a menor escolaridade está relacionada a uma maior chance de gestações de alto risco e desfechos gestacionais adversos. Embora o nível de escolaridade tenha aumentado consideravelmente no Brasil, especialmente nos últimos anos, a associação persistente de baixa escolaridade com o acompanhamento inadequado durante o pré-natal mostra que grupos mais vulneráveis socialmente recebem cuidados pré-natais deficientes.<sup>4,14,15</sup> Estudos conduzidos no Nordeste do Brasil mostram que a inadequação do cuidado pré-natal aumenta quase duas vezes com a diminuição da escolaridade materna, sendo observada a maior taxa de inadequação na categoria de zero a quatro anos de estudo,<sup>14,16,17</sup> justamente onde existem as maiores discrepâncias em relação ao nível educacional das indígenas.

Dentre as puérperas avaliadas neste estudo, negras e indígenas foram, em média, mais jovens e em sua maioria solteiras, separadas/divorciadas ou viúvas, corroborando estudos anteriores, nos quais os autores mostraram que além das mães pardas e pretas apresentaram maiores percentuais de gravidez na adolescência e ausência de companheiro do que as brancas, também apresentaram menor índice de planejamento gestacional. Tais estudos sugerem que isso seja reflexo de diferentes tipos de exclusão social, menor uso de anticoncepcionais, menor escolaridade e menor acesso a informações.<sup>4,5</sup>

Neste estudo, parturientes indígenas tiveram uma maior proporção de partos vaginais que as demais em relação às demais. O fato de as mulheres indígenas terem predominantemente partos vaginais pode ser considerado um indicador positivo pelo menor risco de cesarianas desnecessárias a que esse grupo está exposto. No entanto, pode refletir um menor acesso a essa tecnologia médica.<sup>4,5,18</sup> Para além do aumento do risco de morte materna, os riscos para o feto e recém-nascidos também devem ser considerados durante o processo de escolha da via de parto na ausência de indicação médica para a cesárea. Uma revisão comparando o parto cesáreo sem indicação médica e o parto vaginal, mostrou que a cesariana aumenta o risco de complicações respiratórias no recém-nascido. O aumento nas taxas de cesárea também foi associado a maiores taxas de mortalidade fetal e um maior número de bebês admitidos em UTI neonatal por mais de sete dias, mesmo após controle para prematuridade.<sup>19</sup>

Embora apenas 17% dos partos tivessem indicação de cesárea segundo a Classificação de Robson (Grupo 6 a 10), 57,0% dos partos ocorreram por essa via em 2021 no Brasil. Desde 1985, a OMS alerta que não há justificativa para partos por cesárea superiores a 10%–15% do total de partos realizados, embora mais estudos devam ser realizados para afirmar ou refutar essa recomendação. Uma rediscussão sobre o tema realizada em 2014 apresentou resultados semelhantes; porém, a principal recomendação agora consiste em fornecer cesáreas oportunas às mulheres que realmente necessitam e seriam beneficiadas com o parto cirúrgico, mais que seguir uma taxa específica.<sup>19</sup>

Se para as mulheres que estão grávidas pela primeira vez as chances de um parto vaginal no Brasil já são menores do que 50%, para as mulheres com cesarianas anteriores essas chances são ainda menores.<sup>20</sup> A ideia de “uma vez cesárea, sempre cesárea”, apesar de datada de 1916 (Cragin, 1916), permanece na cultura obstétrica do país a despeito de evidências científicas que demonstram que há segurança em um parto vaginal

após a cirurgia.<sup>20</sup> Os dados apresentados aqui mostram que 35,5% das puérperas tinham uma “possível indicação” para cesárea (Grupo 5, segundo a classificação de Robson), por já terem tido partos cesáreos anteriores; todavia, embora se saiba dos maiores riscos desse tipo de parto, tanto para a mãe quanto para o recém-nascido, grande parte das gestantes ainda realiza a cesariana como opção.

O acompanhamento pré-natal é essencial para a identificação de possíveis riscos na gestação, relacionado à diminuição da mortalidade materna, parto prematuro, morte neonatal, abortos, óbitos fetais e outras complicações obstétricas e pediátricas.<sup>21</sup> Dentre as análises realizadas, a avaliação da qualidade do pré-natal é a que teve as maiores diferenças entre os grupos. Mulheres brancas e amarelas apresentaram melhor índice de adequação ao pré-natal (>78%) do que pardas e pretas (>71%); todavia, essa diferença é muito evidente quando comparado com a população indígena, na qual apenas 47,8% das mulheres apresentaram um pré-natal considerado adequado ou mais que adequado, segundo o Índice Kotelchuck.

Os povos indígenas são considerados populações vulneráveis socialmente e em grande parte experimentam baixos padrões de saúde. Apesar da expansão do acesso e da cobertura quase universal do pré-natal no Brasil nas últimas décadas, ainda existem desigualdades regionais e sociais no acesso ao atendimento adequado, o que pode ser ilustrado pelas diferenças no trimestre de início do pré-natal e no número de consultas. Nesta população, a qualidade do pré-natal permanece muito aquém à da população não indígena, com início mais tardio, menor número de consultas, acompanhamento clínico e laboratorial deficiente e piores resultados perinatais.<sup>22,23</sup> Uma das possíveis consequências disso é o maior índice de mortalidade infantil e prematuridade, como demonstrado nesse estudo, de populações indígenas,<sup>18</sup> quando comparada a outros segmentos da população brasileira. Melhorar a qualidade do pré-natal leva a uma melhor adoção de medidas preventivas e acesso oportuno a intervenções efetivas para o controle dos fatores de risco biológicos e ambientais associados a desfechos gestacionais adversos. Esses resultados reforçam a importância de ampliar a atenção básica, fortalecer a qualidade do cuidado ofertado e estimular a adesão ao pré-natal nessa população.<sup>22</sup>

Os dados apresentados nesse estudo foram coletados durante a pandemia de covid-19, quando houve grandes desafios para a efetividade dos serviços de saúde, em razão dos riscos de transmissão viral, da acessibilidade limitada a alguns recursos médicos, que estavam voltados para os atendimentos de emergência, e das medidas restritivas que, associadas à desinformação e ao medo de contágio, afastaram muitas gestantes desta rotina de atendimento.<sup>24</sup> Todavia quando comparado com dados nacionais de 2019 (análises não mostradas), não houve diferenças significativas em relação à qualidade do atendimento pré-natal, bem como quanto ao perfil materno, gestacional e dos nascidos vivos em relação ao ano de 2021.

De uma maneira geral, a literatura aponta para a persistência do baixo cumprimento do conjunto das metas propostas, em relação ao acompanhamento pré-natal e a saúde do nascido vivo, e sua correlação com os determinantes sociais da saúde, dentre os quais a raça/cor materna se destaca. Portanto, a cor da pele deve ser discutida conjuntamente com outros fatores socioeconômicos e culturais, visto que essas são variáveis que agem de maneira sinérgica, amplificando desfechos adversos e negativos em saúde e compondo mecanismos explicativos das desigualdades raciais no âmbito da saúde pública no Brasil.<sup>11</sup>

Com base nos dados apresentados nesse capítulo, para além das populações preta e parda, as quais têm sido amplamente discutidas na literatura quanto às inequidades ao

acesso aos serviços de saúde, deve-se ter um olhar especial à população indígena, que apresenta índices ainda maiores de vulnerabilidade social,<sup>12</sup> e se mostrou com os piores índices em relação ao acesso aos serviços de saúde durante o pré-natal e desfechos gestacionais adversos (prematividade). Desta forma, para além das políticas universais, sugere-se o planejamento de ações de saúde voltadas para necessidades específicas dessas populações, a fim de reduzir possíveis desfechos gestacionais adversos.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Saúde Brasil 2015/2016: uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* [Internet]. 2016. Available from: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2015-2016-uma-analise-da-situacao-de-saude-e-da-epidemia-pelo-virus-Zika-e-por-outras-doencas-transmitidas-pelo-Aedes-aegypti.pdf>
2. 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 [Internet]. 2021. Available from: [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](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)
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Saúde Brasil 2011: Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher [Internet]. 2012. Available from: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2011-uma-analise-da-situacao-de-saude-e-a-vigilancia-da-saude-da-mulher.pdf>
4. Fonseca JM, Silva AAM, Rocha PRH, Batista RLF, Thomaz EBAF, Lamy-Filho F, et al. Racial inequality in perinatal outcomes in two Brazilian birth cohorts. *Brazilian J Med Biol Res* [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 9];54(1):1–9. Available from: [/pmc/articles/PMC7822460/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35411111/)
5. Silva LM, Silva RA, da Silva AAM, Bettiol H, Barbieri MA. Racial inequalities and perinatal health in the southeast region of Brazil. *Brazilian J Med Biol Res = Rev Bras Pesqui medicas e Biol* [Internet]. 2007 [cited 2023 Aug 9];40(9):1187–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17713668/>
6. Instituto Brasileiro de Indicadores e Estatísticas - IBGE. Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil. In: *Estudos e pesquisas Informação demográfica e socioeconômica*. v. 41. Rio de Janeiro; 2019. p. 12 p.
7. Instituto Brasileiro de Indicadores e Estatísticas - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Notas Metodológicas. 2014;1:12.
8. Robson MS. Classification of caesarean sections. *Fetal Matern Med Rev*. 2001;12(1):23–39.
9. Kotelchuck M. An evaluation of the Kessner Adequacy of Prenatal Care Index and a proposed Adequacy of Prenatal Care Utilization Index. *Am J Public Health* [Internet]. 1994 [cited 2023 Aug 9];84(9):1414. Available from: [/pmc/articles/PMC16151777/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16151777/)
10. Brasil. Presidência da República., Brasil, Brasil. Presidência da República., Brasil. LEI No 13.709, DE 14 DE AGOSTO DE 2018 [Internet]. 2018. Available from: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm)



11. Lessa MS de A, Nascimento ER, Coelho E de AC, Soares I de J, Rodrigues QP, Santos CA de ST, et al. Pré-natal da mulher brasileira: desigualdades raciais e suas implicações para o cuidado. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2022 Sep 16 [cited 2023 Aug 9];27(10):3881–90. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/twSzJkjbDCRB9xdT3HRVrdv/>
12. Garnelo L, Horta BL, Escobar AL, Santos RV, Cardoso AM, Welch JR, et al. Avaliação da atenção pré-natal ofertada às mulheres indígenas no Brasil: achados do *Primeiro Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição dos Povos Indígenas*. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2019 Aug 19 [cited 2023 Aug 9];35:e00181318. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/lycBy7zRHxVjPNNPvqKX3SRM/>
13. Monteiro S, Sansone L. Etnicidade na América Latina: um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos. *Etnicidade na América Lat um debate sobre raça, saúde e direitos reprodutivos*. 2004;
14. Barros FC, Victora CG, Horta BL. Ethnicity and infant health in Southern Brazil. A birth cohort study. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2001 [cited 2023 Aug 9];30(5):1001–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11689511/>
15. Garcia ÉM, Martinelli KG, Da Gama SGN, Oliveira AE, Esposti CDD, Dos Santos Neto ET. Risco gestacional e desigualdades sociais: uma relação possível? *Cien Saude Colet* [Internet]. 2019 Nov 25 [cited 2023 Aug 9];24(12):4633–42. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wd8rzF6fR7XvfMwDCJSBkJw/?lang=pt>
16. Ribeiro ERO, Guimarães AMDN, Bettiol H, Lima DDF, Almeida MLD, de Souza L, et al. Risk factors for inadequate prenatal care use in the metropolitan area of Aracaju, Northeast Brazil. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2009 Jul 22 [cited 2023 Aug 9];9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19622174/>
17. Bernardes ACF, da Silva RA, Coimbra LC, Alves MTSS de B, Queiroz RC de S, Batista RFL, et al. Inadequate prenatal care utilization and associated factors in São Luís, Brazil. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2014 Aug 10 [cited 2023 Aug 9];14(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25108701/>
18. Caldas ADR, Santos RV, Borges GM, Valente JG, Portela MC, Marinho GL. Mortalidade infantil segundo cor ou raça com base no *Censo Demográfico* de 2010 e nos sistemas nacionais de informação em saúde no Brasil. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2017 Aug 7 [cited 2023 Aug 9];33(7):e00046516. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/YqR67bJXrZBZ6RRmRvCfMJP/>
19. Mascarello KC, Horta BL, Silveira MF. Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2017 Nov 27 [cited 2023 Aug 9];51:105–105. Available from: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/140980>
20. Alvarenga MB. Partos após cesariana no Brasil: características sociodemográficas e obstétricas e desfechos maternos e neonatais. Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, editor. Rio de Janeiro; 2022.
21. Duryea EL, Adhikari EH, Ambia A, Spong C, McIntire D, Nelson DB. Comparison Between In-Person and Audio-Only Virtual Prenatal Visits and Perinatal Outcomes. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Aug 9];4(4):e215854–e215854. Available from:

<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2778558>

22. Barreto CTG, Tavares FG, Theme-Filha M, Farias YN, de Nazaré Pantoja L, Cardoso AM. Baixo peso ao nascer, prematuridade e restrição de crescimento intra-uterino: resultados dos dados de base da primeira coorte de nascimentos indígenas no Brasil (coorte de nascimentos Guarani). *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2023 Aug 9];20(1). Available from: [/pmc/articles/PMC7709282/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31433037/)

23. Garnelo L, Horta BL, Escobar AL, Santos RV, Cardoso AM, Welch JR, et al. [Assessment of prenatal care for indigenous women in Brazil: findings from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition]. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2019 Jan 1 [cited 2023 Aug 9];35Suppl 3(Suppl 3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31433037/>

24. Augusto G, Moraes S De, Laura M, Silva S, Santiago LM, Louise B, et al. Assistência pré-natal durante a pandemia da Covid-19 : uma revisão integrativa Prenatal care during the Covid-19 pandemic : an integrative review Asistencia prenatal durante la pandemia de Covid-19 : una revisión integradora. 2022;1–14.

## 2. MATERNIDADE DURANTE A ADOLESCÊNCIA NO BRASIL, 2010 A 2021

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Barreiras enfrentadas pelos adolescentes no acesso e utilização de serviços de saúde sexual e reprodutiva, principalmente em contextos de baixa renda, podem estar associadas à maternidade na adolescência. O objetivo deste trabalho é descrever a incidência de maternidade na adolescência, de modo a contribuir com as atuais e novas políticas públicas para a tomada de decisão frente à saúde reprodutiva das brasileiras.

**MÉTODOS:** Estudo descritivo em corte transversal, de 2010 a 2021, com dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

**RESULTADOS:** No Brasil, de 2010 a 2021, observou-se queda da natalidade e do percentual de nascidos vivos de mães adolescentes. Em 2021, 14% de todos os nascimentos foram de mães adolescentes, sendo cerca de 17 mil de mães com até 14 anos e cerca de 347 mil de mães de 15 a 19 anos de idade. Pré-natal adequado: 49% das mães de 10 a 14 anos; 60% de 15 a 19 anos. Raça/cor negra: 76% das mães de 10 a 14 anos; 74% de 15 a 19 anos. Baixo peso ao nascer: 13,6% com até 14 anos; 9,8% de 15 a 19 anos. Prematuridade: 17,7% com até 14 anos; 12,2% de 15 a 19 anos. Variações regionais foram observadas nos indicadores descritos.

**DISCUSSÃO:** O Brasil ainda registra nascimentos oriundos de mães adolescentes, em número substancial. Destacam-se a importância do pré-natal adequado e das políticas de proteção a violência sexual contra crianças e adolescentes, sobretudo na faixa de mães com idade entre 10 e 14 anos.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** O Brasil ainda registra nascimentos oriundos de mães adolescentes, em número substancial, destacando-se a importância do pré-natal adequado e das políticas de proteção a violência sexual contra crianças e adolescentes, sobretudo na faixa de mães com idade entre 10 e 14 anos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adolescência. Gravidez. Nascidos vivos.

### INTRODUÇÃO

Entre os temas preocupantes que continuam a desafiar as políticas de desenvolvimento no Brasil e na América Latina, seguramente um dos mais importantes é a adolescência (MALTA et al., 2011). Trata-se de uma fase do desenvolvimento humano caracterizada por grandes mudanças biológicas e comportamentais que incluem o desenvolvimento emocional, cognitivo, social e físico. É também um período importante para marcos como o início da vida reprodutiva, escolarização, entrada no mundo do trabalho e demais projetos de vida. Pensar a maternidade que ocorre na faixa etária entre 10 e 19 anos envolve, sobretudo, a vigilância referente a violência sexual, e a atenção às desigualdades sociais, étnico-raciais, de classe e gênero, ao passo em que estas não somente criam contextos de maior vulnerabilidade como oportunizam a restrição das perspectivas futuras quando infâncias e adolescências são atravessadas pela maternidade (GOES et al., 2023).

Em 2020, a pandemia pela covid-19 foi declarada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) até maio de 2023 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023a). Nesse período, os sistemas de saúde de todos os países do mundo foram desafiados; e por tal motivo, se adotaram inúmeras mudanças visando estarem melhor preparados para atender as pessoas acometidas pelo SARS-CoV-2, alterando, em forma significativa, os processos de assistência à saúde, incluindo a atenção ao parto. Estas mudanças podem ter aumentado a vulnerabilidade da gravidez na adolescência (OKEKE, IDRIS-WHEELER, YAYA, 2022).

Além disso, dados recentes apresentados pelo Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023 mostram que crianças e adolescentes de 0 a 13 anos continuam sendo as maiores vítimas da violência sexual, sendo imperativa uma vigilância altamente efetiva em relação à violência sexual (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2023).

Ressalta-se que no ano de 2015, o Sistema de Vigilância Contínua do Ministério da Saúde - Viva/Sinan - registrou 162.575 casos de violência contra a mulher, sendo que, desse total, 17.871 foram notificações de estupro, dos quais 6.706 casos ocorreram em meninas de 0 a 12 anos. A análise comparativa, entre o grupo de meninas que tiveram filhos até 13 anos notificadas e não notificadas por estupro, demonstra que esse tipo de violência sexual reproduz uma situação de vulnerabilidade e de risco para a saúde materna e do recém-nascido. Além dos impactos inerentes à gravidez precoce, o estupro se torna um fator de risco adicional importante na gravidez, no parto e no nascimento (MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2017).

Pessoas negras (pretas e pardas) seguem como as principais vítimas de violência sexual; em 2023, houve um aumento da proporção em relação ao ano anterior. Trata-se de violência essencialmente intrafamiliar, cujas principais vítimas são pessoas altamente vulneráveis, posto que a sua própria residência continua sendo o local mais perigoso, dada a convivência com a maior parte dos autores deste tipo de violência, ou seja, os pais ou padrastos. Provavelmente lida-se com situações de violências de gênero com enraizamento entrelaçados e naturalizados nas interações familiares e que são, portanto, de caráter intergeracional (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2023).

Nesse sentido, análise de dados de meninas de 15 anos ou mais da edição 2015 da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), a partir de relatos de experiências passadas de *bullying*, violência física, relações sexuais forçadas, e polivitimização (quando se reporta os três eventos), mostrou riscos significativamente maiores para aqueles com tons de pele mais escuros e de minorias étnicas (RAMOS; GOES; FERREIRA, 2022).

Um estudo comparativo envolvendo mulheres negras e outros grupos raciais, quanto à prevalência de acesso a serviço de pré-natal, mostrou que as mulheres negras apresentavam menor prevalência de acesso no primeiro trimestre de gravidez do que as mulheres brancas (SILVA et al., 2022). Em geral, as meninas pobres, negras são justamente as que têm menos escolaridade e suas famílias estão nos setores mais vulneráveis da sociedade. Ao constituírem novas famílias enquanto adolescente, se torna menor a possibilidade de quebra desse ciclo (CODEPLAN, 2021).

Evidências relatam que a gravidez na adolescência se associa a maus resultados materno-infantil. Há que se enfatizar que complicações que podem ocorrer durante a gravidez e o parto se encontram entre as principais causas de mortes desse grupo populacional. Também se associa a consequências sociais de ordem econômica muito ruins como elevação das taxas de evasão escolar, ou mesmo redução dos anos de

escolaridade, piorando a condição de emprego, o que impacta negativamente no nível de renda no futuro. Tais consequências implicam em um ônus muito grande à sociedade. Esta situação contribui para a elevação do ciclo da pobreza intergeracional, sobretudo para mulheres que vivem em comunidades pobres, de baixa escolaridade e rurais, o que dificulta a quebra deste ciclo entre as gerações futuras (SANHUEZA et al., 2023).

Outras evidências que dizem respeito às variáveis analisadas neste estudo podem ser encontradas no Anexo 2 do presente estudo. Há que se enfatizar agendas de saúde pública lançadas em continuidade, como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, que terminou em 2015, ano em que se iniciou a Agenda de Desenvolvimento Sustentável 2030. Reconhece-se a necessidade de promover o enfoque na adolescência em todas as diferentes áreas da saúde pública, no sentido de se atingir as metas globais de saúde.

Assim sendo, estratégias visionárias integrais buscam colocar o adolescente no centro do cenário com perspectivas que incluem multidisciplinaridade, intersetorialidade e multiprofissionalismo, o que amplia a responsabilidade em torno da meta, proporcionando oportunidades importantes para melhorar a saúde tanto na adolescência quanto na vida adulta (MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2021, p. 2021–2030; SAWYER et al., 2012).

Ante ao exposto, o objetivo deste trabalho é descrever a maternidade na adolescência no Brasil e grandes regiões e estados, entre os anos 2010 e 2021.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo ecológico descritivo a partir de dados secundários do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) relacionados à gravidez em adolescentes brasileiras entre os anos 2010 e 2021.

Foram incluídos no estudo todos os nascimentos de mães adolescentes registrados no Sinasc ocorridos entre 2010 e 2021. A utilizada a definição de Adolescente da Organização Mundial de Saúde (OMS) que classifica como adolescentes as pessoas com idade entre 10 e 19 anos, sendo também apresentada a subdivisão deste período em duas faixas etárias que incluem: 10 a 14 anos e 15 a 19 anos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022, 2023b).

### **Extração dos dados**

Os dados do Sinasc foram extraídos do <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/sistema-de-informacao-sobre-nascidos-vivos-sinasc>, acessados em 30/03/2013. Os dados populacionais foram extraídos do Datasus (sítio: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def>), acessado em 30/03/2013.

### **Variáveis analisadas e tratamento dos dados**

As mães adolescentes foram analisadas segundo a região geográfica de residência (Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação), a raça/cor (branca, preta, amarela, parda e indígena), o estado civil (solteira, viúva ou separada judicialmente), o tipo de parto (vaginal), paridade (nulípara), o peso ao nascer do recém-nascido (menor do que 2.500 gramas), a prematuridade do recém-nascido (menos de 37 semanas gestacionais) e a escolaridade (até 7 anos de estudo e 8 anos e mais de estudo). A adequação ao pré-natal foi analisada por meio do índice de Kotelchuck (já calculado na base de dados do Sinasc), sendo medidos de forma combinada o início do acompanhamento pré-natal e o número

de consultas recebidas (DOMINGUES et al., 2012; LEAL et al., 2004; SILVEIRA; SANTOS, 2004). Foi considerado adequado\* o grupo de mães que:

- a) realizaram 6 ou mais consultas de pré-natal e;
- b) iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre gestacional.

Foi considerado inadequado o grupo das demais mães.

O Anexo 1 apresenta a proporção de falta de informação das variáveis selecionadas do Sinasc de mães adolescentes que serão utilizados neste estudo. No anexo são apresentados os quantitativos de nascidos vivos por faixa etária da mãe adolescente e outros resultados do Brasil e Grandes Regiões em 2021.

A Taxa Específica de Fecundidade (TEF) foi analisada como um indicador demográfico apresentado por grupo de mil mulheres em cada faixa etária, obtido a partir da seguinte fórmula:

$$TEF = \frac{\text{Número de filhos nascidos vivos de mães residentes, de determinada faixa etária}}{\text{População total feminina residente, de mesma faixa etária}} \times 1.000$$

Para o cálculo da TEF, utilizaram-se dados populacionais das Projeções da População do Brasil e das Unidades da Federação por idade e sexo para o período 2010–2060, realizadas pelo IBGE, na edição 2018 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2018).

Foram confeccionadas figuras, gráficos e tabelas para apresentação dos resultados. Os gráficos *Equiplot* foram gerados por meio de *software* disponibilizado pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde da Universidade Federal de Pelotas (ICEH-UFPel), acessado pela URL [https://equidade.org/equiplot\\_creator](https://equidade.org/equiplot_creator), inserindo os dados extraídos do Sinasc. Os demais gráficos e mapas foram realizados com o *software* estatístico R versão 4.3.0 (© FUNDAÇÃO R., [s.d.]).

Ademais, considerando o impacto da pandemia da covid-19 nas vidas das adolescentes (LEITE et al., 2021), foram destacados nos gráficos de tendência temporal um realce para sinalizar os anos de 2020 e 2021.

### **Aspectos éticos e legais**

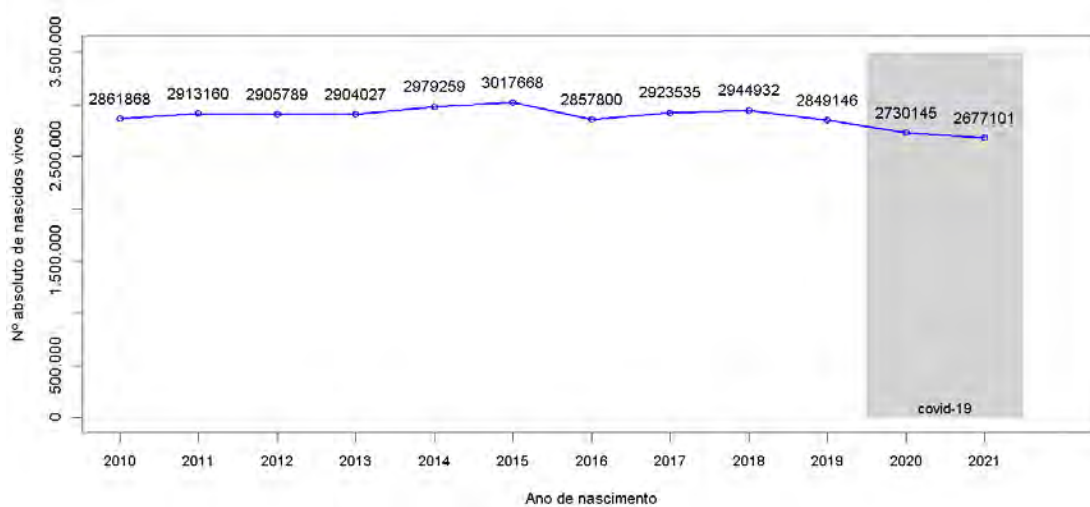
Como o estudo utilizou dados públicos, agregados e sem possibilidade de identificação individual, dispensou-se a apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme dispõe a Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

## **RESULTADOS**

No período avaliado, houve redução no número de nascidos vivos no Brasil. Em 2010 o número de nascidos vivos foi 2.861.868, tendo leve aumento até 2015, quando foram notificados mais de três milhões de nascidos vivos no Brasil. Em 2016, ano agravado pelo surto de Zika vírus e, conseqüentemente, surto de Síndrome Congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) e, conseqüentemente, surto de microcefalia nos bebês de mães infectadas, verificou-se uma queda no número absoluto de nascidos

vivos, para 2.857.800. A partir de 2019 observa-se novamente uma queda nos nascimentos (2.849.146) até os anos mais recentes de 2020 e 2021 (2.730.145 e 2.677.101, respectivamente), quando ocorreu a pandemia de covid-19 no Brasil (Figura 1).

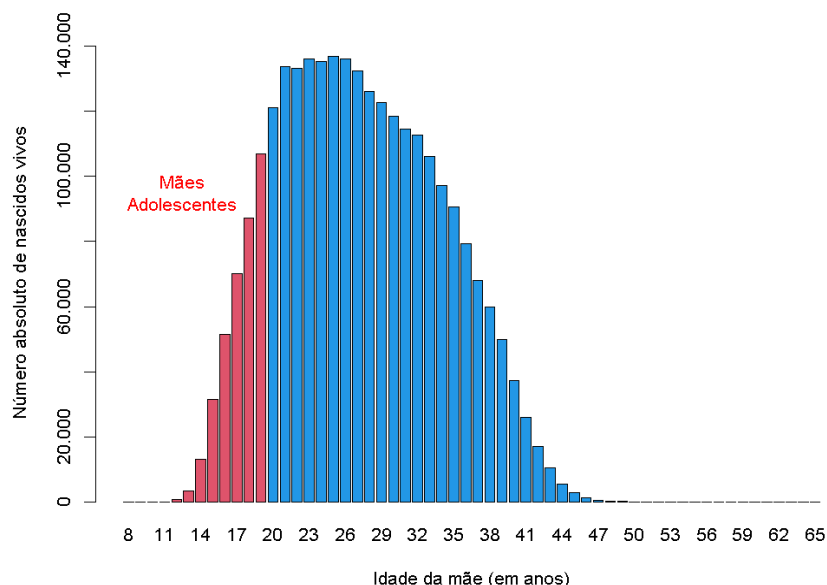
**Figura 1** – Número absoluto de nascidos vivos. Brasil, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 a 2021.

A evolução da maternidade na adolescência entre 2010 e 2021, indica a redução da proporção de mães adolescentes no Brasil e em todas as Regiões. No Brasil, em 2021, notificou-se 364.735 nascidos vivos de mães adolescentes de 10 a 19 anos de idade, sendo 4,8% de mães com idade entre 10 e 14 anos (N=4 com 10 anos, N=99 com 11 anos, N=653 com 12 anos, N=3.496 com 13 anos e N=13.204 com 14 anos) (Figura 2).

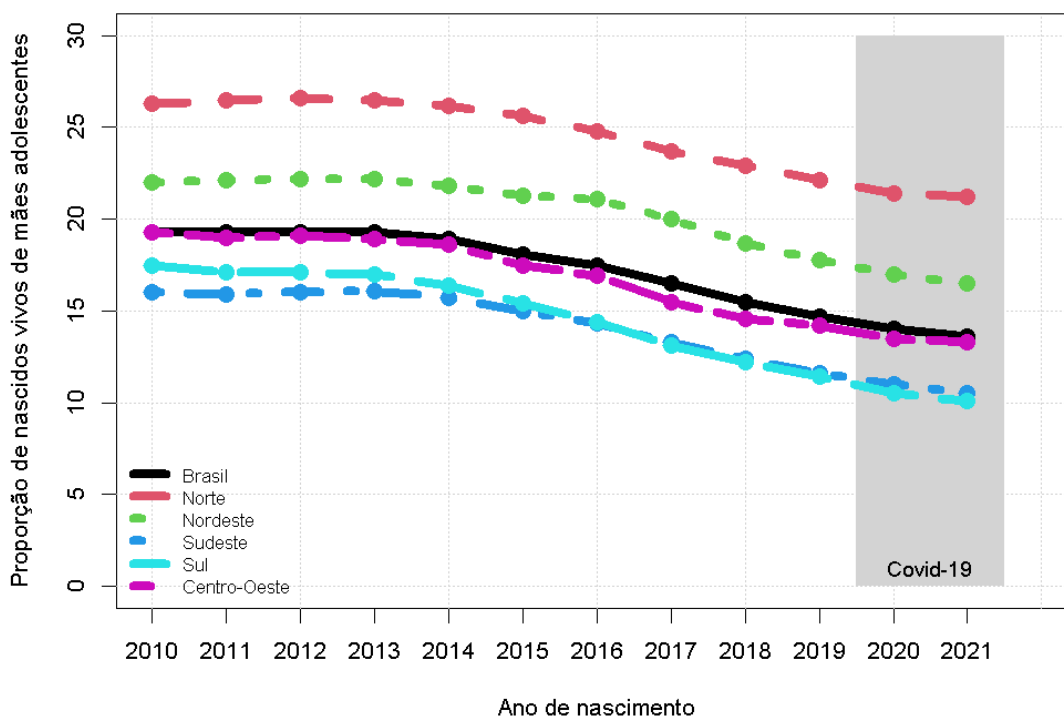
**Figura 2** – Número absoluto de nascidos vivos por idade da mãe. Brasil, 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2021.

No Brasil, entre o ano de 2010 e 2021, houve uma redução na proporção de nascidos vivos de mães adolescentes, passando de 19,3% (N=552.630) para 13,6% (N=364.736), respectivamente. Observa-se que a redução da proporção de mães adolescentes no Brasil iniciou em 2014. No entanto, grandes diferenças regionais podem ser observadas. Em 2021, na Região Norte e Nordeste, essa proporção foi de 21% (N=65.718) e 17% (N=126.495), respectivamente. Por outro lado, no Sul (N=36.521) e Sudeste (N=105.531) ela foi de 10% (Figura 3).

**Figura 3** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes. Brasil e Regiões, 2010 a 2021.



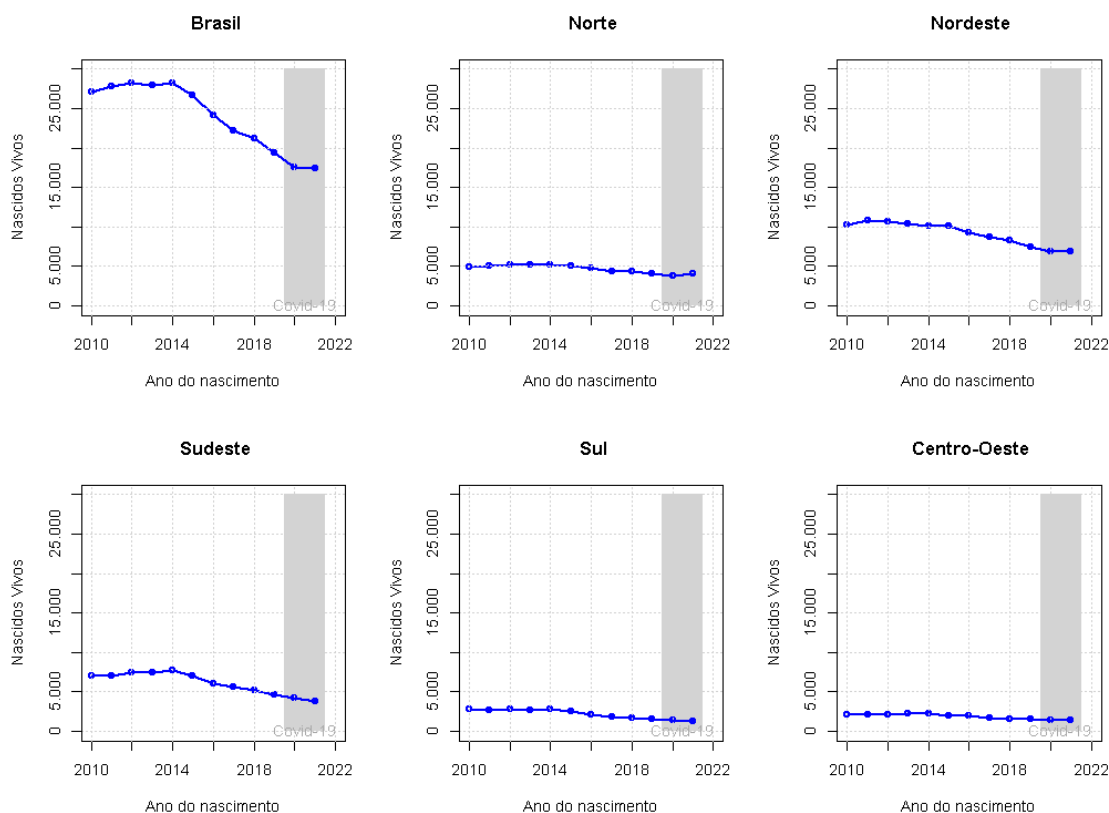
Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 a 2021.

No Brasil, até o ano de 2014, eram notificados em torno de 28 mil nascidos vivos por ano de mães com até 14 anos de idade. Posteriormente observou-se um declínio desse valor, sendo que em 2020 e 2021 foram notificados cerca de 17 mil nascimentos por ano de mães dessa faixa etária, que sinaliza uma estabilidade no período da covid-19. Entre 2010 e 2021, a redução no indicador foi de 35% (Figura 4).

Na Região Norte, por sua vez, observou-se um aumento de nascimentos de mães com até 14 anos de idade nos anos da pandemia de Covid-19, enquanto na Região Nordeste e Centro-Oeste houve uma estabilidade no indicador. Nas Regiões Sul e Sudeste observou-se uma redução no indicador (Figura 4).



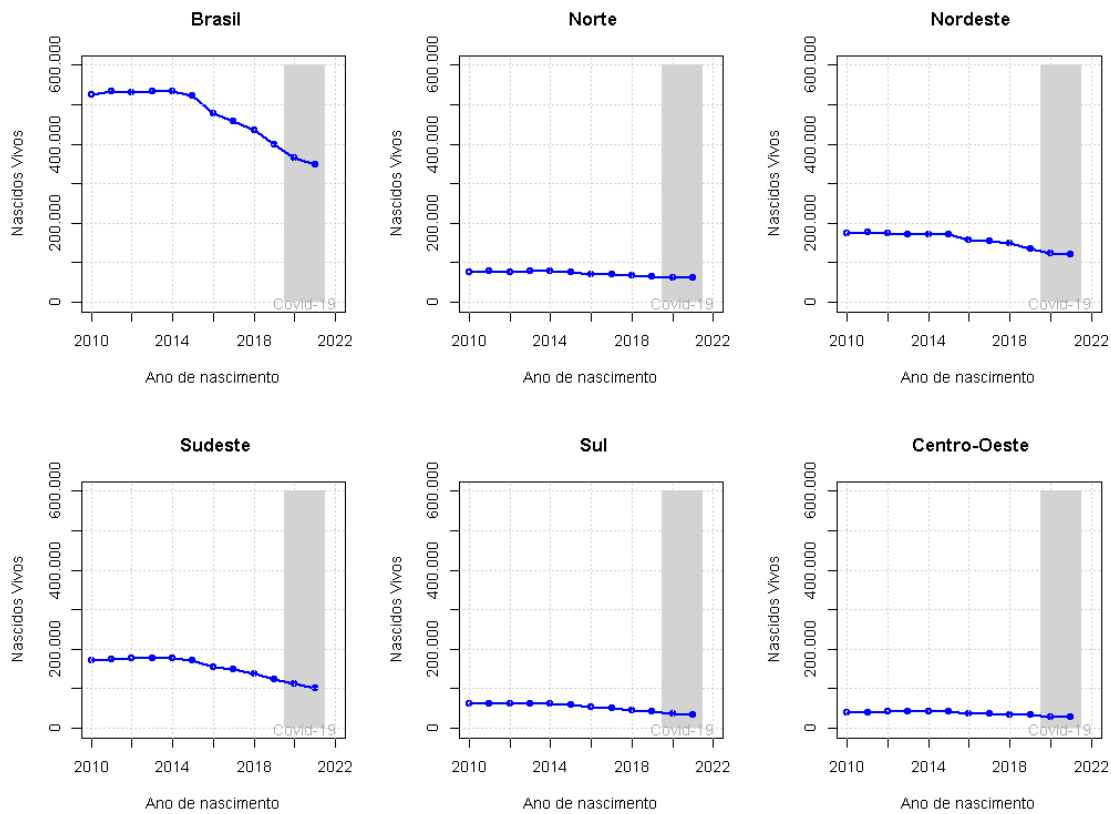
**Figura 4** – Número absoluto de nascidos vivos de mães adolescentes, com até 14 anos de idade. Brasil e Regiões, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 a 2021.

Entre as mães de 15 a 19 anos, no Brasil, observa-se uma redução da quantidade de nascidos vivos entre 2010 e 2021. Em 2010 foram notificados ao Sinasc mais de 525 mil nascimentos nessa faixa etária enquanto em 2021 foram 347 mil nascimentos, o que representa em uma redução de 34%. Por outro lado, nas Regiões Norte e Centro-Oeste houve uma estabilidade na quantidade de nascimentos de mães de 15 a 19 anos no período da pandemia de covid-19 (Figura 5).

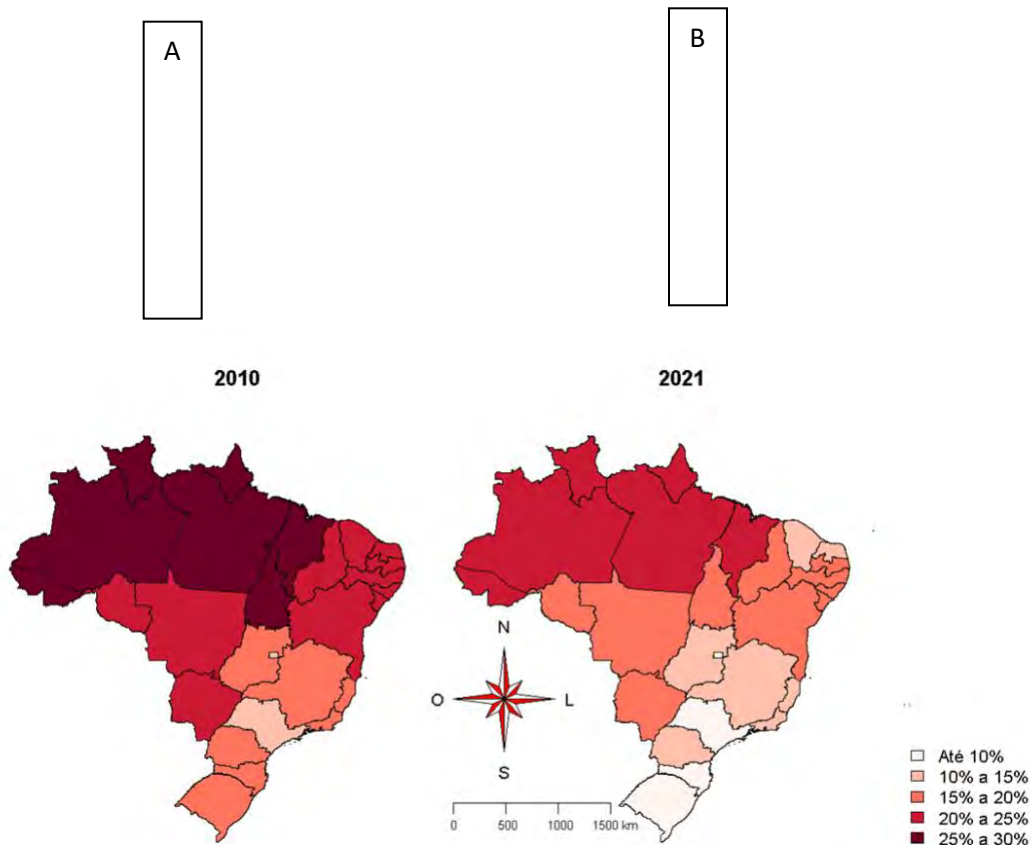
**Figura 5** – Número absoluto de nascidos vivos de mães adolescentes, de 15 a 19 anos de idade. Brasil e Regiões, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 a 2021.

Ao analisar a proporção de nascidos vivos de mães adolescentes por unidades federativas, observa-se que no ano de 2021 as menores proporções foram observadas no Distrito Federal (N=3.323), Santa Catarina (N=8.788), São Paulo (N=49.091) e Rio Grande do Sul (N=11.943), com até 10% de nascidos vivos de mães adolescentes. Nesse mesmo ano, as maiores proporções foram observadas no Acre (N=3.671), Amazonas (N=17.758), Roraima (N=2.936), Pará (N=29.961), Amapá (N=3.090) e Maranhão (N=23.611), com 20% a 25% de nascidos vivos de mães adolescentes (Figura 6).

**Figura 6** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes. Unidades da Federação, 2010 e 2021. (A) 2010 (B) 2021

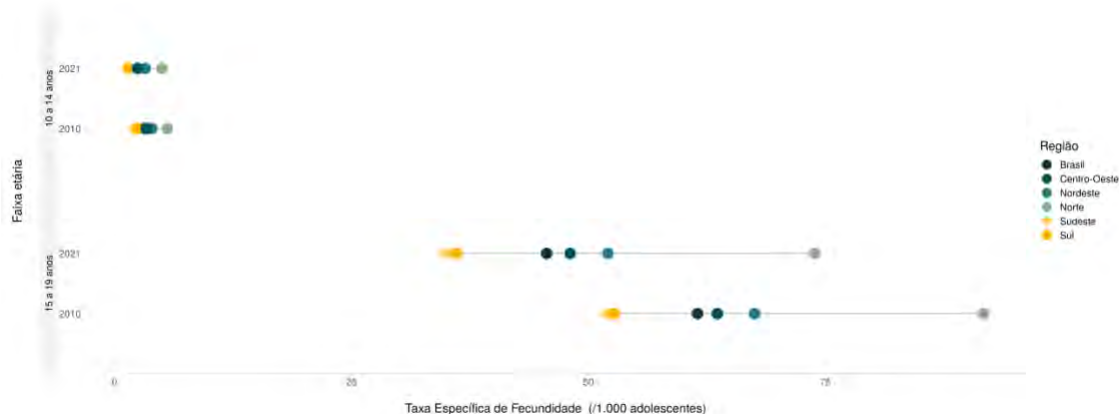


Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 e 2021.

As menores Taxas Específicas de Fecundidade (TEF) são observadas para as meninas de 10 a 14 anos de idade, embora existam variações regionais e redução desse indicador nos anos de 2010 e 2021. No Brasil, em 2021, a cada 1.000 meninas de 10 a 14 anos, aproximadamente três tiveram filhos. Nesse mesmo ano, a Região Norte apresentou o indicador mais elevado, uma vez que para cada 1.000 meninas dessa faixa etária, cinco tiveram filhos (Figura 5).

Nos anos de 2010 e 2021, também se observou uma redução na TEF para as meninas de 15 a 19 anos de idade, com expressiva variação regional, sendo as menores TEF observadas nas Regiões Sul e Sudeste e a maior na Região Norte. Em 2021, de cada 1.000 meninas de 15 a 19 anos da Região Norte, 73 tiveram filhos, enquanto na Região Sul e Sudeste a TEF estava em torno de 35. Nesse ano, no Brasil, a TEF para essa faixa etária foi de aproximadamente 46 (Figura 7).

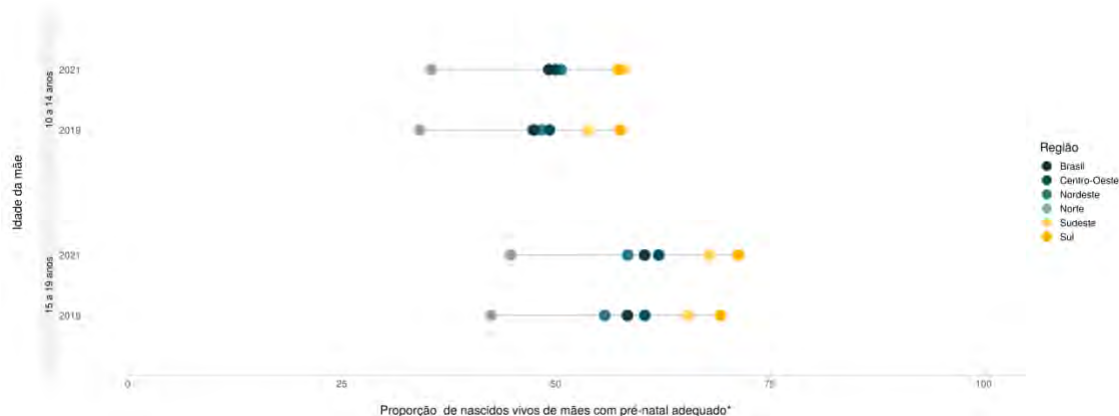
**Figura 7** - Taxa específica de Fecundidade (TEF) por idade da mãe adolescente. Brasil e Regiões, 2010 e 2021.



Fontes: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 e 2021 e IBGE, Projeções da População, 2018.

No Brasil, em 2021, 49% (N=8.587) das adolescentes com até 14 anos fizeram o pré-natal adequado, enquanto na faixa etária de 15 a 19 anos, 60% (N=209.764) dos pré-natais foram considerados adequados. Essas proporções variaram entre as Regiões do país, onde a Região Norte registrou as menores proporções (35%, N=1.440 e 45%, N=27.584, respectivamente) e a Região Sul apresentou as maiores (58%, N=739 e 71%, N=25.138, respectivamente). Entre 2019 e 2021, observou-se um aumento da proporção de nascidos vivos de mães adolescentes com pré-natal adequado, no Brasil e em praticamente todas as Regiões (Figura 8).

**Figura 8** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes com pré-natal adequado, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 e 2021.

No Brasil, em 2021, em referência à cor/raça das mães adolescentes até 14 anos de idade, 76% eram negras (N=13.185), das quais 71% eram pardas (N=12.321) e 5%

eram pretas (N=864), 16% brancas (N=2.789) e 6% indígenas (N=963). No mesmo ano, no Brasil, 74% das mães de 15 a 19 anos de idade eram negras (N=256.673), das quais 68% eram pardas (N=234.957) e 6% pretas (N=21.716), 21% brancas (N=73.886) e 2% indígenas (N=7.287). Diferenças regionais podem ser observadas na Tabela 1.

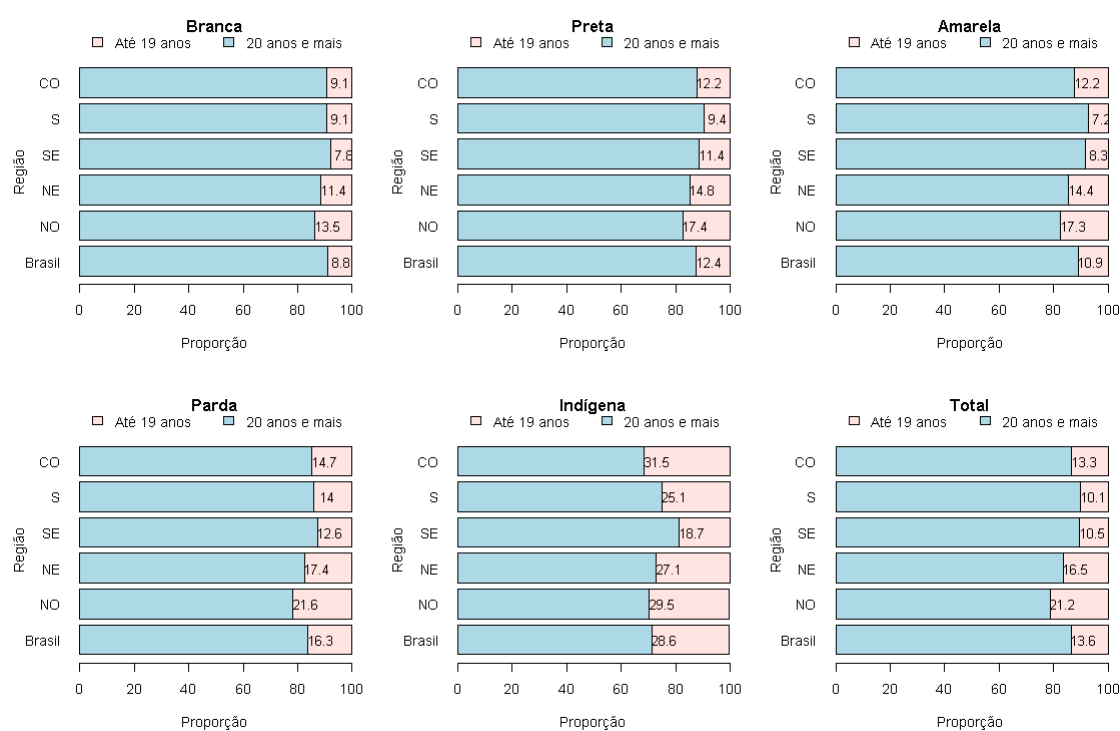
**Tabela 1** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes, por faixa etária e raça/cor. Brasil e Regiões, 2021.

Idade da mãe adolescente	Raça/cor	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Brasil	
		Nascidos Vivos	%	Nascidos Vivos	%	Nascidos Vivos	%	Nascidos Vivos	%	Nascidos Vivos	%	Nascidos Vivos	%
10 a 14 anos	Total	4.058	100,0	6.881	100,0	3.851	100,0	1.289	100,0	1.379	100,0	17.458	100,0
	Branca	156	3,8	472	6,9	1.118	29,0	833	64,6	210	15,2	2.789	16,0
	Preta	67	1,7	356	5,2	336	8,7	54	4,2	51	3,7	864	4,9
	Amarela	18	0,4	21	0,3	11	0,3	2	0,2	7	0,5	59	0,3
	Parda	3.234	79,7	5.568	80,9	2.315	60,1	352	27,3	852	61,8	12.321	70,6
	Indígena	552	13,6	142	2,1	19	0,5	37	2,9	213	15,4	963	5,5
	Ignorado	31	0,8	322	4,7	52	1,4	11	0,9	46	3,3	462	2,6
15 a 19 anos	TOTAL	61.660	100,0	119.614	100,0	101.680	100,0	35.232	100,0	29.092	100,0	347.278	100,0
	Branca	2.876	4,7	8.891	7,4	32.444	31,9	24.461	69,4	5.214	17,9	73.886	21,3
	Preta	1.431	2,3	6.464	5,4	10.532	10,4	1.693	4,8	1.596	5,5	21.716	6,3
	Amarela	172	0,3	353	0,3	457	0,4	67	0,2	221	0,8	1.270	0,4
	Parda	52.358	84,9	97.658	81,6	56.741	55,8	8.341	23,7	19.859	68,3	234.957	67,7
	Indígena	4.235	6,9	1.226	1,0	260	0,3	372	1,1	1.194	4,1	7.287	2,1
	Ignorado	588	1,0	5.022	4,2	1.246	1,2	298	0,8	1.008	3,5	8.162	2,4

Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2021.

No Brasil, em 2021, entre as mães brancas (N=868.711), 9% (N=76.675) foram de mães adolescentes. Entre as pretas (N=182.277), essa proporção foi de 12% (N=22.580), e entre as pardas (N=1.519.933), foi de 16% (N=247.278). As maiores proporções de mães adolescentes foram observadas entre as mães indígenas tanto no Brasil(29%, N=8.250), quanto nas 5 Regiões(Norte: 29% (N=4.787); Nordeste: 27% (N=1.368); Sudeste: 19% (N=279); Sul: 25% (N=409) e Centro-Oeste: 32%(N=1.407), seguidos pelas proporções de mães pretas e pardas, enquanto as menores proporções de mães adolescentes foram observados entre as mães brancas (Brasil, 9% (N=76.675); Norte, 14% (N=3.032); Nordeste, 11% (N=9.663); Sudeste (N=33.562), Sul (N=25.294)e Centro-Oeste (N=5.424)com, aproximadamente, 8% cada um (Figura 9).

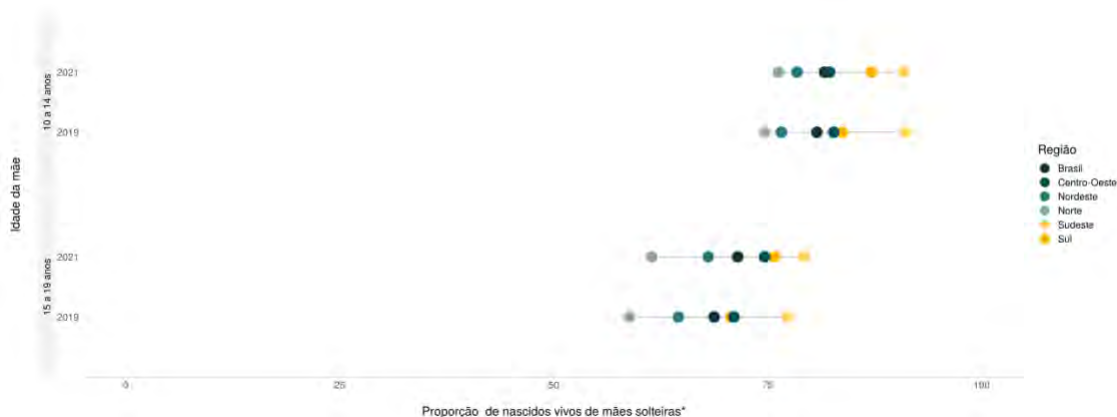
**Figura 9** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes por raça/cor. Brasil e Regiões, 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2021.

No Brasil, a maioria das adolescentes que tiveram filhos em 2021 eram solteiras (82% (N=14.243) entre adolescentes de até 14 anos de idade e 71% (N=247.747) entre 15 e 19 anos de idade), com as menores proporções observadas nas regiões Norte e Nordeste. Entre 2019 e 2021, observou-se um aumento da proporção de nascidos vivos de mães adolescentes solteiras, no Brasil e em praticamente todas as Regiões (Figura 10).

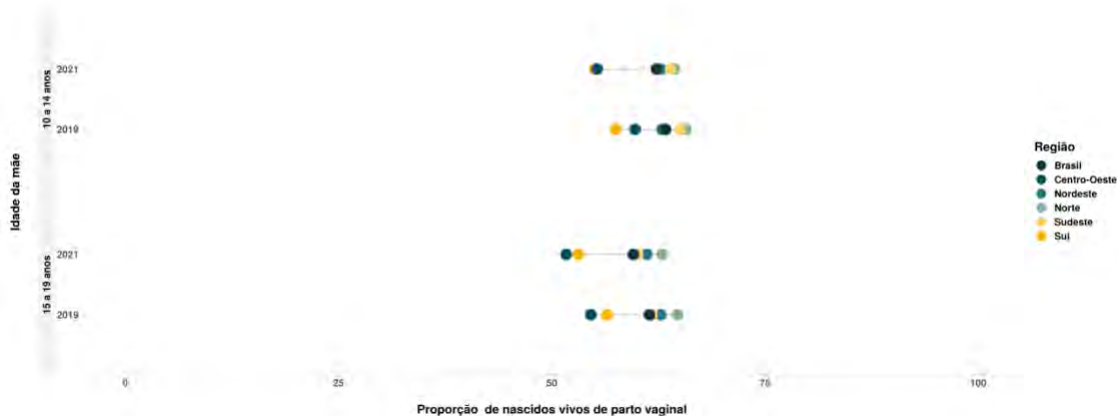
**Figura 10** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes solteiras por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 e 2021.

No Brasil, em 2021, 62% das mães com até 14 anos tiveram filhos por parto vaginal. Nas mães de 15 a 19 anos esse valor foi de 60%. Entre 2019 e 2021, observou-se uma diminuição do percentual de nascidos vivos de mães adolescentes por parto normal, no Brasil e em praticamente todas as Regiões (Figura 11).

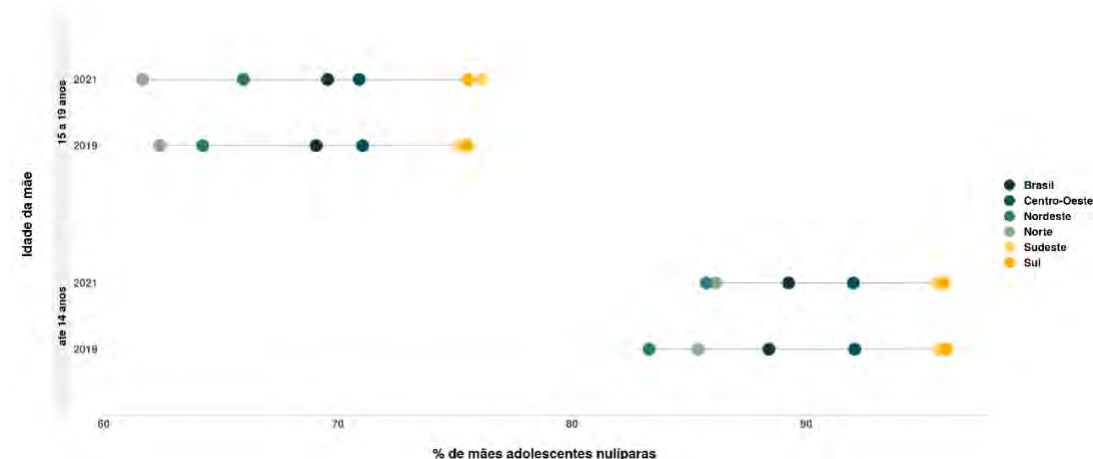
**Figura 11** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes que realizaram parto vaginal, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 e 2021.

Entre as adolescentes de até 14 anos que tiveram filhos em 2021 no Brasil, 89% delas eram nulíparas, ou seja, nunca tinham tido filhos. Entre as mães de 15 a 19 anos de idade que tiveram filhos em 2021 no Brasil, esse percentual foi de 70%. As Regiões Sul e Sudeste apresentaram os maiores percentuais de nulíparas, enquanto o Norte e Nordeste apresentaram os menores percentuais. Entre 2019 e 2021, observou-se um aumento do percentual de nascidos vivos de mães adolescentes nulíparas, no Brasil e em praticamente todas as Regiões (Figura 12).

**Figura 12** - Proporção de nascidos vivos de mães adolescentes nulíparas, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 e 2021.

A proporção de nascidos vivos de baixo peso de mães adolescentes, em 2019 e 2021, é aproximadamente a mesma. No Brasil, em 2021, o baixo peso foi notificado em 13,6% (N=2.372) dos nascidos vivos de mães com até 14 anos de idade, enquanto entre os nascidos vivos de mães de 15 a 19 anos, essa proporção foi de 9,8% (N=34.099). No Brasil, em 2019, essas proporções eram de 13,6% (N=2.620) e 9,7% (N=38.609), respectivamente, com variações regionais, principalmente entre as adolescentes com até 14 anos de idade, conforme observado na Figura 13.

**Figura 13** - Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer, de mães adolescentes, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 e 2021.

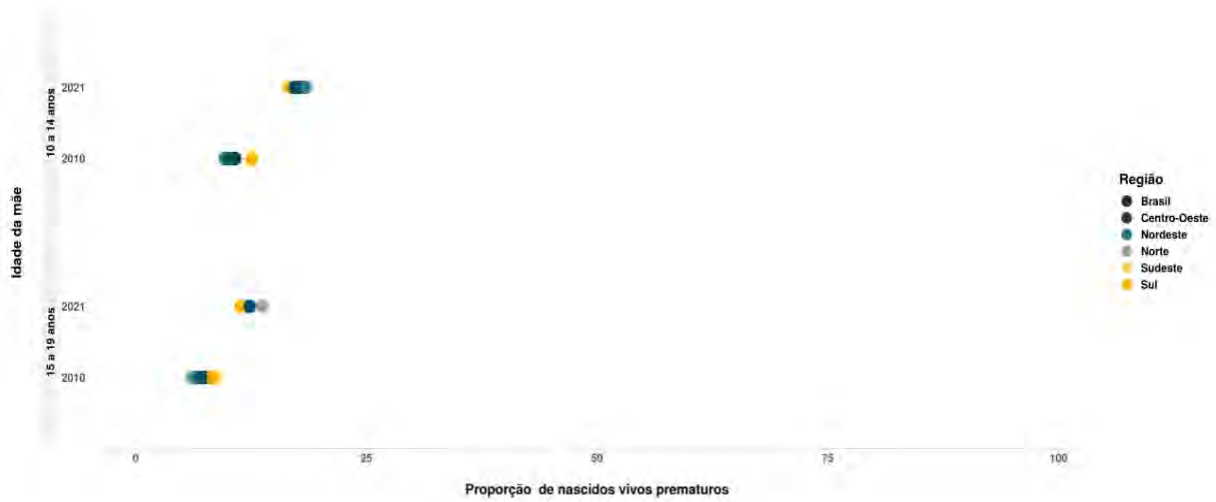


Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 e 2021.



No Brasil, a proporção de prematuridade entre os nascidos vivos de mães adolescentes em 2021 foi aproximadamente igual à de 2019. Em 2021, a prematuridade foi notificada, em 17,7% (N=3.094) dos nascidos vivos de mães com até 14 anos de idade, enquanto entre os nascidos vivos das mães de 15 a 19 anos esse valor foi de 12,2% (N=42.351). Em 2019, essas proporções eram de 17,5% (N=3.377) e 12,1% (N=48.407), respectivamente, com variações regionais, principalmente entre as adolescentes com até 14 anos de idade (Figura 14).

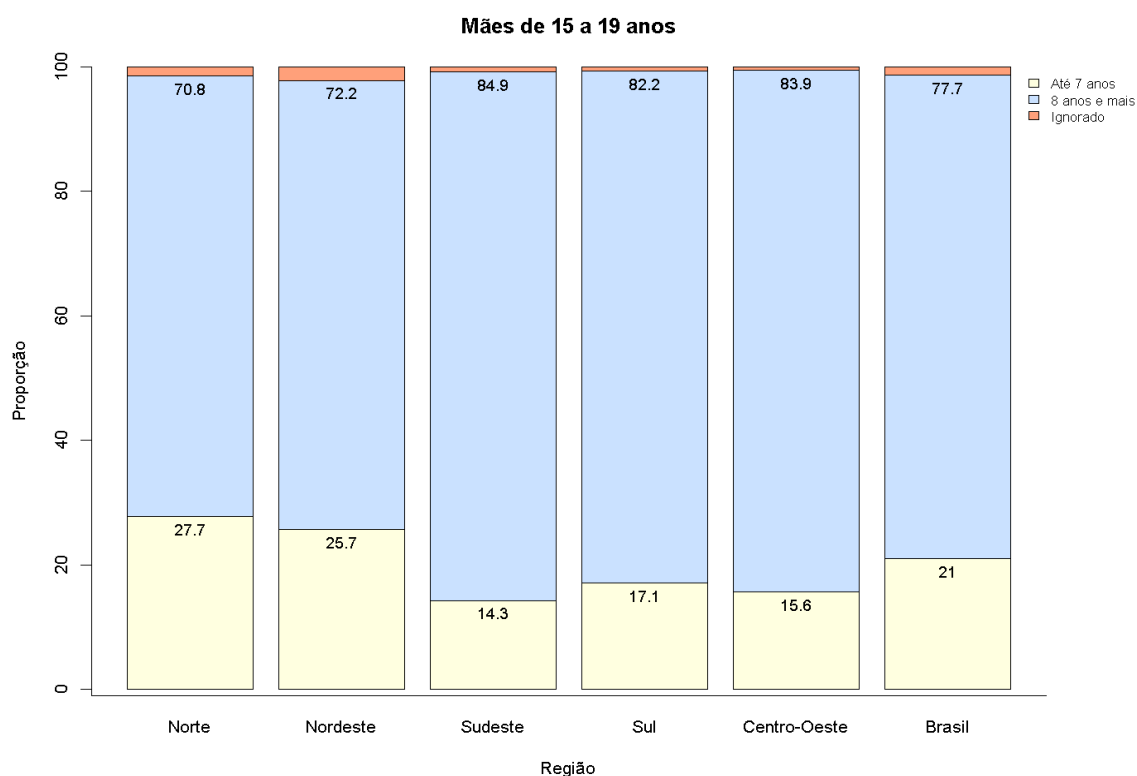
**Figura 14** - Proporção de nascidos vivos prematuros de mães adolescentes, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2019 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2019 a 2021.

No Brasil, em 2021, entre as meninas de 15 a 19 anos que tiveram filhos, 21% (N=72.874) tinham até 7 anos de estudo, sendo as maiores proporções observados na Região Norte (28%, N=17.099) e na Região Nordeste (26%, N=30.688), conforme a Figura 15.

**Figura 15** - Percentual de nascidos vivos de mães adolescentes, por faixa etária e escolaridade da mãe. Brasil e Regiões, 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2021.

## DISCUSSÃO

Mesmo com um quadro de redução da quantidade de nascidos vivos entre 2010 e 2021, o Brasil ainda registra nascimentos provenientes da gravidez de mães adolescentes, em quantidade substancial, conforme resultados apresentados neste trabalho.

Um estudo de análise de tendência realizado por BURATTO J et al., 2019, identificou redução na proporção de nascidos vivos de mães adolescentes no Brasil. No presente estudo, evidenciou-se essa tendência de queda em todas as regiões brasileiras e na maior parte das Unidades da Federação.

Estudos revelam que a gravidez na adolescência, quando não intencional, pode ser danosa para a iniciação sexual dos jovens e ameaçar o desenvolvimento saudável da jovem mãe e da criança (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). A gestação na adolescência está associada a maiores riscos de partos prematuros, de recém-nascidos com baixo peso, de eclampsia, de transtornos mentais e de morte devido a complicações decorrentes de abortos inseguros ou da gravidez e do parto. Esses riscos dependem da idade da adolescente, do nível socioeconômico da adolescente, do acesso aos serviços de saúde e da condição de saúde da adolescente (FEBRASGO, 2020).

Apesar dos riscos à saúde causados por uma gestação na adolescência, os maiores riscos são os sociais e econômicos. As adolescentes que ficam grávidas, especialmente as de forma não intencional, têm maior risco de sofrer violência física e sexual de seus parceiros. Além disto, a gravidez precoce está associada a um maior risco

de abandono escolar e perda de oportunidades de empregos, aumentando o risco de perpetuação do ciclo da pobreza (FEBRASGO, 2020).

A baixa escolaridade das adolescentes, a idade precoce para a primeira relação sexual, baixas condições socioeconômicas, o não uso de métodos contraceptivos, história materna de gestação na adolescência e falta de orientação sexual foram alguns dos resultados evidenciados como fatores de risco para uma gestação precoce (ARAUJO SILVA et al., 2013).

Estudos evidenciam que a iniciação precoce do sexo pelas adolescentes está relacionada não apenas ao não uso ou uso inadequado de preservativos e suas consequências como gravidez precoce e exposição a doenças sexualmente transmissíveis, mas também ao uso do tabaco, consumo de álcool entre outras drogas (WHO 2008; MALTA, et al. 2011). De maneira similar, a taxa de fecundidade das adolescentes está inversamente associada à renda, escolaridade e acesso à atenção primária à saúde. Resumidamente, piores indicadores socioeconômicos e de saúde estão associados a maiores taxas de fecundidade (TEF) na adolescência (NASCIMENTO et al., 2021).

A importância dos fatores socioeconômicos apresenta-se evidente nos diversos resultados que mostram, por ângulos diversos, um mesmo ordenamento das Regiões do Brasil no que diz respeito à gravidez na adolescência. De forma geral, durante todo o período analisado, os a TEF foi maior nas regiões Norte e Nordeste e menor nas regiões Sul e Sudeste. Dessa forma, a proporção de condições desfavoráveis foi maior nas regiões Norte e Nordeste. Esse ordenamento também se reflete no nível das Unidades da Federação.

Importante frisar que a quantidade de nascidos vivos de mães adolescentes diminuiu entre os anos 2010 e 2019 de maneira relativamente parecida no Brasil e em todas as Regiões. Em 2020 e 2021, observou-se redução durante a pandemia de covid-19. Nesses dois anos, entre as mães de 10 a 14 anos de idade, a redução que vinha ocorrendo cessou no Brasil e nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste. Na Região Norte houve até um aumento de nascidos vivos de mães adolescentes em 2021. As únicas Regiões que mantiveram a redução nesses anos foram a Sudeste e a Sul. Entre as mães de 15 a 19 anos de idade, a redução que vinha ocorrendo cessou apenas nas Regiões Norte e Centro-Oeste.

Estudo realizado para os anos de 2000 e 2019, por MONTEIRO et al. (2023), mostrou que, em 2019, houve redução da gravidez na adolescência em todas as regiões brasileiras, sendo menor na faixa de 10 a 14 anos onde a redução nas proporções oscilou de 6,2% (Região Sul) até 9,3% (Região Centro-Oeste). Na faixa 15 a 19 anos a redução oscilou de 7,9% a (Região Norte) até 9,4% (Região Centro-Oeste). Um outro estudo desenvolvido por MARTINEZ et al. (2020), mostrou que a proporção de nascidos vivos de mães adolescentes para todo o país, em 2010, foi 19,3% e em 2016 foi 17,5%, sendo neste último ano maior na Região Norte (24,8%) e menor na Região Sudeste (14,3%). Outro resultado desse estudo mostra que mesorregiões com menores valores de Índice de Desenvolvimento Humano apresentaram maiores proporções de nascidos vivos de mães adolescentes.

De modo geral, segundo o presente estudo, existem diferenças entre a gravidez de mães com idade de 10 a 14 anos e mães de 15 a 19 anos. Comparando-se as duas faixas etárias, observa-se que entre as mães de 10 a 14 anos há mais solteiras, menos pré-natal adequado, menos cesáreas, mais nulíparas e nascidos vivos com mais baixo peso e mais prematuridade.

Estudo realizado por ALVES et al. (2012), a partir de dados do estado de Pernambuco 2009, obtidos do DATASUS/SINASC, sobre características entre adolescentes grávidas precoces, de faixa etária 10-14 anos, e tardias, 15-19 anos de idade, mostrou resultados significativos relacionados ao estado civil solteira e pré-natal adequado para as adolescentes grávidas precoce quando comparado com as tardias. Com relação às características neonatais, as grávidas precoces apresentaram valores significativamente menores para baixo peso e mais alto para prematuridade, quando comparado com os resultados dos nascidos vivos das grávidas tardias.

Ainda no presente estudo, quanto à raça/cor, no Brasil, em 2021, a grande maioria das mães adolescentes era negra, não havendo, praticamente, diferença nas proporções encontradas nas faixas etárias até 14 anos e de 15 a 19. Diferenças regionais na composição de raça/cor foram observadas em ambas as faixas etárias. Há que se considerar que a maior parte da população brasileira é negra e, como não é possível calcular TEF estratificada por raça/cor, há a limitação na comparação da incidência entre as diferentes categorias de raça/cor. Um estudo comparativo envolvendo mulheres negras e outros grupos raciais, quanto à prevalência de acesso a serviço de pré-natal, mostrou que as mulheres negras apresentaram menor prevalência (variação de 8,1% a 74,81%) de acesso no primeiro trimestre de gravidez do que as mulheres brancas que variou de 44,9% a 94,0%, sendo que 60,7% das mulheres negras iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre, enquanto, entre as mulheres brancas foi 72,9% (SILVA et al., 2022). Relatos de experiências passadas de *bullying*, violência física, relações sexuais forçadas, e polivitimização (quando se reporta os três eventos) mostrou riscos significativamente maiores para aqueles com tons de pele mais escuros e de minorias étnicas (RAMOS; GOES; FERREIRA, 2022). Há que se enfatizar que, em geral, as meninas pobres, negras são justamente as que têm menos escolaridade e suas famílias estão nos setores mais vulneráveis da sociedade. Ao constituírem novas famílias enquanto adolescente, se torna menor a possibilidade de quebra desse ciclo (CODEPLAN, 2021).

Evidências indicam que o nível educacional das mães adolescentes deve ser considerado no planejamento das políticas públicas que busquem quebrar sucessivos ciclos relacionados a Índices de Privações Socioeconômicas. As consequências da elevação das taxas de evasão escolar, ou mesmo redução dos anos de escolaridade, que podem ocorrer nesse grupo populacional, implicam não somente na piora da condição de emprego, o que impacta negativamente no nível de renda no futuro, como também em um ônus muito grande para a sociedade (GIGANTE et al., 2004; SANHUEZA et al., 2023).

Quanto à prematuridade, observou-se, no presente estudo, proporções muito semelhantes entre nascidos vivos de mães adolescentes com grupos etários até 14 anos e de 15 a 19 anos, nos anos de 2019 e 2021, havendo um pequeno aumento no primeiro grupo.

Estudos relatam que entre os resultados perinatais adversos em adolescentes grávidas, encontram-se a prematuridade e baixo peso ao nascer, com ênfase nas adolescentes mais jovens, menores de 15 anos, que podem apresentar elevada taxa de crescimento e influenciar no crescimento fetal. No entanto, ainda não se tem clareza sobre os principais determinantes desses resultados. Levantam-se possibilidades que incluem fatores biológicos e socioeconômicos /ambientais, daí poderem fazer parte de agendas políticas e de programação quando tem esta população como alvo. Outros aspectos apontados, entre outros, incluem: o estado civil, escolaridade e número de consultas de pré-natal de mães de 10 a 14 anos em comparação com 15 a 19 anos. ALVES et al., 2012; AKSEER et al., 2022).

Uma série de artigos publicados online pela Revista The Lancet em, 08/05/2023, com o título “Small Vulnerable Newborns” (SVN) trata do conjunto das variáveis nascimento prematuro, pequeno para a idade gestacional (PIG) e baixo peso ao nascer (BPN). Os autores consideram que tais variáveis tratadas em conjunto facilita o aprimoramento tanto, a partir de uma definição conceitual mais ampla, dada as complexidades etiológicas que se impõem, quanto de sua programação para a prevenção. Dessa forma, se tem um início de vida mais saudável para os recém-nascidos, além de reduzir o número de natimortos, como também, melhorar a saúde materna, o que refletirá no desenvolvimento econômico e social positivo na sociedade (ASHORN, P. et al, 2023). Considerando que o parto prematuro se posiciona como uma das principais causas de morbidade e mortalidade infantis, CAMMACK et al. (2019) investigaram o papel da exposição de mulheres à situação de violência, sobretudo na fase infantil, frente a resultados de gravidez ocorridos ao longo de suas vidas. Assim, pesquisaram sobre possíveis consequências adversas maternas, diante de múltiplas formas de abuso infantil. Resultados apontam que a depender do abuso específico, o bebê pode nascer prematuro ou muito prematuro. FINNBOGADÓTTIR, BAIRD, THIES-LAGERGREN (2020), em estudo envolvendo violência doméstica durante a gravidez, mostrou que bebês nascidos de mães que relataram histórico de violência apresentaram risco significativo de nascer prematuros, menos de 37 semanas de gestação, quando comparados com bebês nascidos de mães sem histórico de violência.

Já a análise de baixo peso ao nascer feita no presente estudo, para o Brasil, nos anos entre 2019 e 2021, a proporção de nascidos vivos de baixo peso de mães adolescentes no ano de 2021, foi muito semelhante à de 2019. Nestes mesmos anos, observou-se no Brasil, um aumento na notificação de nascidos vivos com baixo peso em mães de até 14 anos, quando comparado com mães de 15 a 19 anos; com variações regionais, principalmente, entre as adolescentes com até 14 anos de idade.

Há estudo que mostra que o baixo peso ao nascer, também pode estar associado a exposição à violência, sobretudo por parceiro íntimo e durante a gravidez. O autor relata que tais resultados poderiam ser evitados com a implementação de programas voltados para a triagem de violência praticada pelo parceiro íntimo contra mulheres; triagem esta que poderia ser realizada durante o expediente dos serviços de saúde reprodutiva (KOIRALA S, 2022).

De todo modo, há que se ressaltar que adolescentes puérperas na faixa etária de 12-16 anos, quando comparadas às puérperas de 17 a 19 anos, estão mais associadas a maiores condições de vulnerabilidade socioeconômica, atenção ao pré-natal e parto inadequada, podendo apresentar diversas complicações ao bebê, que incluem maior frequência de prematuridade, de baixo peso ao nascer, entre outras doenças perinatais. Tais fatores sinalizam a necessidade de uma atenção multiprofissional a esses adolescentes mais jovens (ASSIS et al., 2021). Por outro lado, um estudo comparativo mostrou que as mulheres negras apresentavam menor prevalência de acesso aos serviços de saúde no primeiro trimestre de gravidez, do que as mulheres brancas (SILVA et al., 2022). Em geral, as meninas pobres, negras, são justamente as que têm menor escolaridade e suas famílias estão nos setores mais vulneráveis da sociedade (CODEPLAN, 2021).

Por outro lado, há relatos que associam o fechamento de escolas na Índia, durante o período de pandemia de covid-19, à vulnerabilidade de crianças a abusos sexuais (PARAMASIVAN et al, 2023). Pesquisas realizadas no Quênia apontaram para novos riscos de violência sexual durante a pandemia de covid-19, havendo evidências que sugerem mudanças nos padrões de crimes sexuais contra crianças coincidentes com

bloqueios, toques de recolher e fechamento de escolas. É fundamental que se proteja as crianças; como, por exemplo, ambientes seguros alternativos durante o fechamento das escolas e o aumento do fornecimento de centros de refúgio (STEVENS et al., 2021).

No Brasil, o aumento de diferentes formas de violência contra crianças e adolescentes, de 0 a 17 anos, foi relatado através da publicação, em 2023, do “Anuário Brasileiro de Segurança Pública” referente ao ano de 2022, no qual se relata números altamente expressivos, que extrapolam as estatísticas anteriores à pandemia de covid-19. No entanto, considera a confirmação de queda de registros nos períodos de férias escolares, ao que se infere a possibilidade de a rede escolar ser protagonista na percepção e denúncia de casos de maus tratos contra o público jovem, não se tratando, portanto, de uma especificidade do período de isolamento social.

Estudos envolvendo adolescentes de países de baixa e média renda revelaram um impacto negativo durante a pandemia de covid-19 quanto a aspectos que incluem: redução no acesso a serviços de saúde sexual e reprodutiva (SSR), o que inclui aconselhamento sobre planejamento familiar, acesso à contracepção e aborto seguro; fechamento de escolas e aumento de casamento precoce; violência sexual; interrupção de cuidados referentes à maternidade; trabalho exploratório ou de risco. Expõem-se, indiretamente, meninas adolescentes a múltiplos riscos de gravidez não intencional, doenças sexualmente transmissíveis, à medida que se interrompem programas de intervenção para evitá-los. Podem ser devastadoras as consequências psicossociais e socioeconômicas. Dessa forma, urge uma abordagem proativa, no sentido de se criar estruturas que assegurem um conjunto mínimo de serviços iniciais à saúde reprodutiva, com interface multissetorial de parcerias relevantes. Há que se enfatizar o fornecimento de SSR a adolescentes durante e pós-período pandêmico, que incluem, por exemplo, recomendações como o uso de telemedicina e programas com base na comunidade, além do desenvolvimento de políticas relacionadas à SSR de adolescentes, entre outros (BANKE-THOMAS et al., 2021; MEHERALI et al., 2021; MUREWANHEMA, 2020).

## **CONCLUSÃO**

Verificou-se no presente estudo que a quantidade de mães adolescentes no Brasil é preocupante, uma vez que se insere em um quadro complexo e multicausal, cuja solução exige estratégias de cunho multidisciplinar, multissetorial e multiprofissional, daí a importância de se trabalhar com as políticas integradas, sobretudo aquelas que apresentam forte interface com o tema maternidade na adolescência. Dessa forma, este estudo visa promover uma maior visibilidade das características deste grupo populacional, contribuindo, assim, para tomadas de decisões em intervenções importantes nos diversos contextos sociofamiliares sobre as formas de prevenção e da atenção à maternidade na adolescência; desde a fase pré-concepcional, o que inclui o planejamento familiar, até a pós- gravidez, com os devidos cuidados, visando o desenvolvimento saudável da díade mãe/filho. Transversal a todas essas fases torna-se essencial a proteção contra a violência física, sexual, psicológica/moral e negligência. Segundo dados do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva), estes tipos de violência, contra a criança e ao adolescente podem resultar em danos ao seu crescimento, desenvolvimento psicológico e de maturação (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2015).

## REFERÊNCIAS

- AKSEER, N. et al. Characteristics and birth outcomes of pregnant adolescents compared to older women: An analysis of individual level data from 140,000 mothers from 20 RCTs. *eClinicalMedicine*. Part of The Lancet Discovery Science, v. 45, 101309, mar. 2022. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101309
- ALVES, J. G. B. et al. Perinatal characteristics among early (10–14 years old) and late (15–19 years old) pregnant adolescents. *BMC Research Notes*, v. 5, n. 531, 2012. doi: 10.1186/1756-0500-5-531
- ARAÚJO SILVA, A. C. et al. Fatores de risco que contribuem para a ocorrência da gravidez na adolescência: revisão integrativa da literatura. *Revista CUIDARTE*, v. 4, n. 1, 1 dez. 2013.
- ASHORN, P. et al. Small vulnerable newborns - big potential for impact. *The Lancet, Series Small Vulnerable Newborns*, v. 401, n. 10389, p. 1692–1706, 8 mai. 2023. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00354-9.
- ASSIS, T. S. C. et al. Associated factors of neonatal near miss among newborns of adolescent mothers in Brazil. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 56, p. e20210359, 2022.
- ASSIS, T. S. C. et al. GRAVIDEZ NA ADOLESCÊNCIA NO BRASIL: FATORES ASSOCIADOS À IDADE MATERNA, 2021. Disponível em: <<https://proceedings.science/epi-2021/trabalhos/gravidez-na-adolescencia-no-brasil-fatores-associados-a-idade-materna?lang=pt-br>>. Acesso em: 7 jul. 2023
- BANKE-THOMAS, A.; YAYA, S. Looking ahead in the COVID-19 pandemic: emerging lessons learned for sexual and reproductive health services in low- and middle-income countries. *Reproductive Health*, v. 18, n. 248, dez. 2021.
- BURATTO, J. et al. Temporal trend of adolescent pregnancy in Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 65, n. 6, jun. 2019.
- CAMMACK, A. L. et al. Associations Between Maternal Exposure to Child Abuse, Preterm Birth, and Very Preterm Birth in Young, Nulliparous Women. *Maternal & Child Health Journal*, v. 23, n. 6, p. 847–857, jun. 2019. doi: 10.1007/s10995-018-02709-w
- CODEPLAN. Gravidez na adolescência no Distrito Federal: uma análise de 2000 a 2016. 1. ed. [s.l.] CODEPLAN, 2021.
- DOMINGUES, R. M. S. M. et al. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 28, n. 3, p. 425–437, mar. 2012.
- DOS SANTOS, B. R. et al. Gravidez na Adolescência no Brasil Vozes de Meninas e de Especialista. Brasília, DF: Athalaia Grafica e Editora, 2017.
- FEBRASGO - Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Posicionamento da FEBRASGO sobre a campanha de prevenção da gravidez na adolescência “Adolescência primeiro, gravidez depois”, 27 fev. 2020. Disponível em <<https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/939-posicionamento-da-febrasgo-sobre-a-campanha-de-prevencao-da-gravidez-na-adolescencia-adolescencia-primeiro-gravidez-depois>>. Acesso em 12 set 2023.

- FINNBOGADÓTTIR, H.; BAIRD, K.; THIES-LAGERGREN, L. Birth outcomes in a Swedish population of women reporting a history of violence including domestic violence during pregnancy: a longitudinal cohort study. *BMC PregnancyChildbirth*, v. 20, n. 1, p. 183, 26 mar 2020. doi: 10.1186/s12884-020-02864-5.
- FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. 17º Anuário Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2023. Disponível em: <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2023/07/anuario-2023.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2023.
- FUNDAÇÃO R. O Projeto R para Computação Estatística. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 19 jul. 2020.
- FURUMOTO-DAWSON, A. et al. Early-Life Conditions And Mechanisms Of Population Health Vulnerabilities. *Health Affairs*, v. 26, n. 5, p. 1238–1248, set. 2007.
- GIGANTE, D. P. et al. Risk factors for childbearing during adolescence in a population-based birth cohort in southern Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 16, n. 1, jul. 2004.
- GOES, E. F. et al. Racial inequalities in trends in adolescent motherhood and access to prenatal care in Brazil, 2008-2019. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 1, p. e8312139404, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39404, 6 ago. 2023.
- HALFON, N. et al. Lifecourse health development: past, present and future. *Maternal and child health journal*, v. 18, n. 2, p. 344–365, 18 fev. 2014. doi: 10.1007/s10995-013-1346-2.
- HARTWIG, F. P. et al. Association between Breastfeeding and DNA Methylation over the Life Course: Findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Nutrients*, v. 12, n. 11 p. 3309, 29 out. 2020. doi:10.3390/nu12113309.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeção da população. IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=21830&t=resultados>. Acesso em: 24 jun. 2019
- JOMAR, R. T.; FONSECA, V. A. D. O.; RAMOS, D. D. O. Effects of sexual orientation-based bullying on feelings of loneliness and sleeping difficulty among Brazilian middle school students. *Jornal de Pediatria*, v. 97, n. 2, p. 233–241, mar. 2021.
- KOIRALA, S. IntimatePartnerViolenceand Adverse PregnancyOutcomes. *Kathmandu University Medical Journal (KUMJ)*, v. 20, n. 79, p. 290–294, jul.-sep. 2022.
- LEAL, M. D. C. et al. Uso do índice de Kotelchuck modificado na avaliação da assistência pré-natal e sua relação com as características maternas e o peso do recém-nascido no Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. suppl 1, p. S63–S72, 2004.
- LEE, A. C. et al. Estimates of burden and consequences of infants born small for gestational age in low and middle income countries with INTERGROWTH-21st standard: analysis of CHERG datasets. *BMJ (Clinical research ed.)* v. 358 j3677. 17 ago. 2017. doi:10.1136/bmj.j3677.
- LEITE, Y. S. D. C. O. et al. Gravidez na adolescência e vulnerabilidadeem tempos de pandemia pelo sars-cov-2 (covid-19) / Pregnancy in adolescence and vulnerability in



times of pandemic by sars-cov-2 (covid-19). *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 4, p. 16284–16292, 3 ago. 2021.

MALTA, D. C. et al. Saúde sexual dos adolescentes segundo a Pesquisa Nacional de Saúde dos Escolares. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 14, n. suppl 1, p. 147–156, set. 2011.

MARTINEZ, E. Z.; ROZA D. L. Ecological analysis of adolescent birth rates in Brazil: Association with Human Development Index. *Women Birth*, v. 33, n. 2, p. e191-e198, mar. 2020.

MARTINS, A. DE C. Gravidez na adolescência: entre fatos e estereótipos. [s.l: s.n.], 2021.

MEHERALI, S. et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Adolescents' Sexual and Reproductive Health in Low- and Middle-Income Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 24, p. 13221, dez. 2021.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). Saúde Brasil 2014: Uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). Saúde Brasil 2015/2016: Uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA O ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS NO BRASIL 2021-2030. Ministério da Saúde (BR), 2021. Disponível em: <Brasil Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise Epidemiológica e Doenças não Transmissíveis Comportamentos relacionados à saúde dos escolares brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE, 2012. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.>. Acesso em: 14 jun. 2023

MONTEIRO, D. L. M. et al. Teenage pregnancy in the first year of the COVID-19 pandemic in Brazil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 69, n. 3, 2023, doi: 10.1590/1806-9282.20221465

MUREWANHEMA, G. Adolescent girls, a forgotten population in resource-limited settings in the COVID-19 pandemic: implications for sexual and reproductive health outcomes. *The Pan African Medical Journal*, v. 37(supl. 1), n. 41, nov. 2020.

NASCIMENTO, T. L. C. et al. Fatores associados à variação espacial da gravidez na adolescência no Brasil, 2014: estudo ecológico de agregados espaciais. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, n. 1, p. e201953, 2021.

NINSIIMA, A. et al. “Girls Have More Challenges; They Need to Be Locked Up”: A Qualitative Study of Gender Norms and the Sexuality of Young Adolescents in Uganda. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 15, n. 2, p. 193, 24 jan. 2018.

OKEKE, S.R., IDRIS-WHEELER, D.; YAYA, S. Adolescent pregnancy in the time of COVID-19: what are the implications for sexual and reproductive health and rights globally?. *Reproductive Health* v. 19, n. 207, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12978-022-01505-8>

OLIVEIRA, S. M. T. et al. Epidemiological Study of Violence against Children and Its Increase during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 19, p. 10061, set. 2021.

PARAMASIVAN, K. et. al. Prolonged school closure during the pandemic time in successive waves of COVID-19- vulnerability of children to sexual abuses - A case study in Tamil Nadu, India. *Heliyon*, v. 9, n. 7., p. e17865, 30 jun. 2023. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e17865. eCollection 2023 Jul.

RAMOS, D. O.; GOES, E. F.; FERREIRA, A. J. F. Intersection of Race and Gender in Self-Reports of Violent Experiences and Polyvictimization by Young Girls in Brazil. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, v. 9, n. 4, p. 1506–1516, ago. 2022.

RATOWIECKI, J. et al. Inequidades sociais en madres adolescentes y la relación con resultados perinatales adversos en población sudamericana. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 12, p. e00247719, 2020.

SANHUEZA, A. et al. Trends and inequities in adolescent childbearing in Latin American and Caribbean countries across generations and over time: a population-based study. *The Lancet. Child & adolescent health*, v. 7, n. 6, p. 392–404, jun. 2023.

SANTOS, I. S. et al. Course of depression during the first 2 years postpartum among Brazilian women enrolled in a conditional cash transfer program. *The International journal of social psychiatry*, v. 69, n. 5, p. 1193–1201, ago. 2023. doi: 10.1177/00207640231154376. Epub 2023 Mar 20.

SAWYER, S. M. et al. Adolescence: a foundation for future health. *The Lancet*, v. 379, n. 9826, p. 1630–1640, abr. 2012.

SILVA, P. H. A. D. et al. Prevalence of Access to Prenatal Care in the First Trimester of Pregnancy Among Black Women Compared to Other Races/Ethnicities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Public Health Reviews*, v. 43, p. 1604400, 4 jul. 2022.

SILVEIRA, D. S.; SANTOS, I. S. Adequação do pré-natal e peso ao nascer: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. 5, p. 1160–1168, out. 2004.

STEVENS et. al. Children's Vulnerability to Sexual Violence During COVID-19 in Kenya: Recommendations for the Future. *Frontiers in Global Women's Health*, v. 2, Sec. Quality of Life, 24 fev. 2021.

UNFPA. Relatório da Conferência Internacional sobre população e Desenvolvimento - Plataforma de Cairo, 1994. UNFPA Brazil, 2007. Disponível em: <<https://brazil.unfpa.org/pt-br/publications/relat%C3%B3rio-da-confer%C3%A2ncia-internacional-sobre-popula%C3%A7%C3%A3o-e-desenvolvimento-confer%C3%A2ncia-do>>. Acesso em: 17 jul. 2023.

VICTORA, C. G. et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Global Health*, v. 3, n. 4, p. e199–205, abr. 2015. doi: 10.1016/S2214-109X(15)70002-1.

VICTORA, C. G. et al. Effects of early-life poverty on health and human capital in children and adolescents: analyses of national surveys and birth cohort studies in LMICs. *Lancet*, v. 399, n. 10336, p. 1741–1752, 30 abr. 2022. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02716-1. Epub 2022 Apr 27.

WALKER, S.P. et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *The Lancet*, v. 378, n. 9799, p. 1325–38, 8 out. 2011. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60555-2.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Inequalities in young people's health: HBSC international report from the 2005/2006 survey. Copenhagen: WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Adolescent pregnancy. Media centre - fact sheets 2 jun. 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. OMS declara fim da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional referente à COVID-19. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2023-oms-declara-fim-da-emergencia-saude-publica-importancia-internacional-referente>>. 5 mai. 2023a. Acesso em: 6 ago. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Adolescent and young adult health. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>>. Acesso em: 14 jun. 2023b.

## ANEXOS

Anexo 1 – Indicadores de maternidade na adolescência, por faixa etária. Brasil e Regiões, 2021.

Indicador	Idade da mãe	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Nascidos Vivos	Até 14 anos	17.458	4.058	6.881	3.851	1.289	1.379
	15 a 19 anos	347.278	61.660	119.614	101.680	35.232	29.092
% de mães adolescentes	Até 19 anos	13,6	21,2	16,5	10,5	10,1	13,3
Taxa Específica de Fecundidade (por 1.000)	Até 14 anos	2,4	5,0	3,2	1,4	1,4	2,4
	15 a 19 anos	45,6	73,9	52,0	35,0	36,1	48,1
% Pré-Natal adequado	Até 14 anos	49,2	35,5	50,7	58,0	57,3	50,0
	15 a 19 anos	60,4	44,7	58,4	68,0	71,3	62,1
% Solteira	Até 14 anos	81,6	76,3	78,4	90,9	87,1	82,2
	15 a 19 anos	71,5	61,4	68,1	79,2	75,8	74,6
% Parto vaginal	Até 14 anos	62,3	64,4	62,8	63,9	55,1	55,3
	15 a 19 anos	59,6	63,0	61,2	60,1	53,1	51,7
% Nulípara	Até 14 anos	89,3	86,1	85,7	95,6	95,9	92,0
	15 a 19 anos	69,6	61,6	66,0	76,1	75,6	70,9
% Baixo peso ao nascer	Até 14 anos	13,6	13,3	14,1	13,3	13,8	12,7
	15 a 19 anos	9,8	9,5	9,3	10,7	9,3	10,0
% Prematuridade	Até 14 anos	17,7	18,5	18,3	16,4	16,9	17,2
	15 a 19 anos	12,2	13,7	12,1	11,7	11,4	12,3

Fontes: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2021 e IBGE, Projeções da População, 2018.

## Anexo 2 – Informações complementares à Introdução.

<p>· Conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil tem apresentado uma das maiores taxas de gravidez na adolescência no contexto da América Latina. Não obstante, a diminuição constatada nos últimos anos, observa-se, ainda, 68,4 nascidos vivos por mil adolescentes com idade de 15 a 19 anos, em 2016 (ASSIS et al., 2022, 2021).</p>
<p>· Para promover o atendimento à gravidez na adolescência, a OMS criou parcerias para coletar evidências que possam orientar a ação, desenvolver ferramentas para apoiar políticas e programas, fortalecer a capacidade existente e, por fim, apoiar os países no complexo fenômeno da gravidez na adolescência (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).</p>
<p>· O posicionamento dos direitos humanos e da dignidade individual para o investimento no âmbito da saúde das mulheres e das meninas, afirmando os seus direitos sexuais e reprodutivos, incluindo o planejamento familiar, é imprescindível para efetivação de estratégias nos territórios (UNFPA, 2007).</p>
<p>· Os Programas relacionados à Saúde do Adolescente devem direcionar professores e pais de alunos, desde a idade mais tenra, sobre os valores da igualdade de gênero. O fortalecimento do sistema legal, por sua vez, proporciona um terreno fértil para abordar a saúde e o bem-estar dos adolescentes (NINSIIMA et al., 2018).</p>
<p>· O Programa Saúde na Escola (PSE) deve ser fortalecido como estratégia de intersetorialidade entre o campo da saúde e da educação intensificando intervenções relacionadas aos direitos sexuais e reprodutivos de adolescentes, incluindo, entre outros, a permanência das adolescentes grávidas nas escolas (DOS SANTOS et al., 2017).</p>
<p>· Visão compartilhada em Oficina sobre Gravidez na Adolescência, entre outras: Existem programas e serviços, porém sem políticas articuladas (DOS SANTOS et al., 2017).</p>
<p>· É fundamental a compreensão tanto dos elementos que abarcam o fenômeno da gestação adolescente, quanto das condições de vida, repercussões, e responsabilidades, sobretudo à luz da desigualdade de renda entre as classes sociais brasileiras (MARTINS, 2021).</p>
<p>· A análise de dados relacionados à Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) - parceria do IBGE com o Ministério da Saúde aponta precocidade na idade de iniciação sexual das adolescentes, a qual está relacionada não apenas ao não uso ou uso inadequado de preservativos, mas também ao uso do tabaco, consumo do álcool e de outras drogas (MALTA et al., 2011).</p>
<p>· Estudo comparativo entre as faixas etárias 12-16 anos e 17- 19 de gestantes puérperas mostra um maior número de gestantes puérperas de 12-16 anos vivendo na Região Nordeste, tendo sido mais frequente, não ter companheiro (ASSIS et al., 2021).</p>
<p>· A taxa de fecundidade das adolescentes está inversamente associada à renda, escolaridade e acesso à atenção primária à saúde. Em resumo, piores indicadores socioeconômicos e de saúde estão associados a maiores taxas de fecundidade na adolescência (NASCIMENTO et al., 2021).</p>

<p>· Estudo de recém-nascidos de mães adolescentes com baixa e alta escolaridade, quanto ao baixo peso ao nascer (BPN), prematuridade e restrição do crescimento intrauterino, mostra que este último se associa a maior disparidade quanto a acesso ao serviço. O baixo número de consultas de pré-natal foi o único fator de risco para os dois níveis de escolaridade e a variável que melhor explicou as diferenças entre as taxas de eventos adversos perinatais, cujas maiores taxas foram observadas em mães com baixa escolaridade. (RATOWIECKI et al., 2020).</p>
<p>· Do ponto de vista da saúde pública, o pré-natal representa uma intervenção de baixo custo com possibilidade de maior implementação por meio de informações adequadas à população e medidas sistemáticas na atenção primária (RATOWIECKI et al., 2020).</p>
<p>· O nível educacional das mães adolescentes deve ser considerado no planejamento de políticas que tentem interromper sucessivos ciclos de privação socioeconômica. São necessárias intervenções precoces para melhorar a educação sexual e aumentar a motivação das meninas para alcançar níveis mais altos de educação (GIGANTE et al., 2004).</p>
<p>· No período de 2016-2020, observou-se um aumento de notificações no Sinan, durante a pandemia de covid-19-19, relacionados a crianças vítima de violência, menores de 18 anos, ao se comparar o mesmo período do ano anterior. Com relação à violência física, houve um aumento importante de automutilação; já, violência sexual, a prevalência foi maior no sexo feminino, com idade entre 2-9 e 14-18 anos, vivendo em família, sendo vitimada em casa por agressores do sexo masculino, principalmente por seus pais. Não se observou associação entre a violência infantil e fatores socioeconômicos e demográficos (OLIVEIRA et al., 2021).</p>
<p>· A covid-19 tem prejudicado os ganhos econômicos, de saúde e educacionais alcançados em um passado recente. Há que se enfatizar a importância da implementação de políticas e programas multissetoriais de combate à pobreza para complementar as intervenções específicas de saúde e nutrição realizadas em nível individual (VICTORA et al., 2022).</p>
<p>· O aleitamento está associado a um melhor desempenho em teste de inteligência 30 anos depois e pode ter um efeito importante na vida real, aumentando o nível educacional e a renda na idade adulta (VICTORA et al., 2015).</p>
<p>· Os sintomas depressivos são altamente prevalentes durante os primeiros dois anos pós-parto. A triagem para depressão materna deve ser um componente essencial em todos os encontros de mulheres com profissionais de saúde em ambientes de atenção primária à saúde (SANTOS et al., 2023).</p>
<p>· Modelos de desenvolvimento da saúde ao longo da vida procuram sintetizar estudos interdisciplinares que integram disciplinas das áreas sociais, psicológicas, biológicas e genéticas, que agregam uma ampla gama de fatores que influenciam a saúde. Tais modelos, de caráter biopsicossocial, entendem o desenvolvimento da saúde como um processo dinâmico, que se inicia antes mesmo da concepção, e que são nutridos e refinados por rápidos avanços que ocorrem na epigenética e na pesquisa de sistemas biológicos. Há um entendimento que tais abordagens procuram substituir modelos biomédicos simples, no contexto da causação de doenças, e entram para o debate nacional como vanguarda dos esforços de reforma da saúde (HALFON et al., 2014).</p>
<p>· Em países de baixa e média renda, cerca de um em cada cinco bebês nasce pequeno para a idade gestacional, e um em cada quatro óbitos neonatais acontece entre esses recém-nascidos. Torna-se necessário o aumento de esforços para melhorar a</p>

qualidade dos cuidados e a sobrevivência desses bebês de alto risco em países de baixa e média renda (LEE et al., 2017).

· Uma série de artigos publicados online pela Revista The Lancet em, 08/05/2023, com o título “SmallVulnerableNewborns” (SVN) trata do conjunto das variáveis nascimento prematuro, pequeno para a idade gestacional (PIG) e baixo peso ao nascer (BPN) [summary-1683203871330.pdf \(thelancet.com\)](#). Tais variáveis tratadas em conjunto facilita o aprimoramento tanto, a partir de uma definição conceitual mais ampla, dada as complexidades etiológicas que se impõem, quanto de sua programação para a prevenção. Dessa forma, se tem um início de vida mais saudável para os recém-nascidos, além de reduzir o número de natimortos, como também, melhorar a saúde materna, o que refletirá no desenvolvimento econômico e social positivo na sociedade (ASHORN, P. et al, 2023).

· A amamentação está associada a benefícios para a saúde a curto e longo prazo. Os efeitos a longo prazo podem ser mediados por mecanismos epigenéticos, em potencial. Um estudo abordando associação em termos de epigenoma e alimentação infantil, em que se comparou crianças amamentadas versus crianças não amamentadas, indica que a metilação do DNA na infância e adolescência pode ser prevista pela amamentação, no entanto mais estudos com amostras suficientemente grandes para replicação robustas são necessários para identificar associações da amamentação com resultados de saúde posteriores (HARTWIG et al, 2020).

· A que se considerar a exposição à toda sorte de adversidades a que os seres humanos são submetidos ao longo de todo o curso da vida, sobretudo diante de períodos críticos do desenvolvimento como na primeira infância; o que impedem que muitas crianças ao redor do mundo atinjam o seu potencial de desenvolvimento. Nesse sentido, o fortalecimento das evidências dos fatores de risco pode identificar fatores de proteção, como por exemplo, amamentação e educação materna. Urge intervenções necessárias para reduzir a exposição das crianças ao risco e promover o crescimento das crianças afetadas. A redução das desigualdades persistentes passa pelo fornecimento de informações que contribuam no estabelecimento de prioridades para programas e políticas de desenvolvimento da primeira infância, o que certamente beneficiará as crianças mais pobres do mundo (WALKER et al., 2011).

· Há evidências que sugerem que o trauma na infância pode afetar medições endócrinas da próxima geração em desenvolvimento, fornecendo um mecanismo pelo qual os eventos adversos da vida materna são transmitidos para a próxima geração (FURUMOTO-DAWSON et al., 2007).

Fonte: autoria própria.

### 3. ELIMINAÇÃO DA TRANSMISSÃO VERTICAL DO HIV, SÍFILIS, HEPATITES VIRAIS: NASCER SAUDÁVEL DIREITO E DESAFIO AO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

#### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Este capítulo objetiva a sistematização e análise de dados referentes à transmissão vertical do HIV/Aids, Hepatite B e Sífilis, destacando características sociodemográficas vinculadas a determinantes sociais da saúde. Trata de doenças preveníveis, reconhecidas como problema de saúde pública de interesse global e intimamente ligadas ao nascer no Brasil.

**MÉTODO:** Estudo epidemiológico ecológico propondo avaliação de dados públicos do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan) agregados no período 2011-2021 destacando as taxas de detecção destas doenças. Alia-se à revisão bibliográfica, promovendo análise descritiva à luz de referências epidemiológicas e institucionais acerca da eliminação da transmissão vertical do HIV, sífilis, hepatites virais.

**RESULTADOS:** Em análise da situação em saúde o estudo destaca a taxa de detecção de sífilis em gestantes e sua concentração em gestantes pretas/pardas, de baixa escolaridade e em idade reprodutiva. Apresenta ainda a taxa de detecção em crianças associada à transmissão vertical demonstrando a persistência da transmissão vertical de Sífilis no Brasil.

**DISCUSSÃO:** A eliminação da transmissão vertical de doenças infecciosas é tema emergente e desafio permanente ao Sistema Único de Saúde. Reconhecer determinantes sociais associados a estas doenças é parte fundamental do desenvolvimento de políticas de saúde.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** A eliminação da transmissão vertical do HIV, sífilis e hepatite B é desafio factível, para tal devemos reconhecer determinantes sociais e fortalecer a vigilância em saúde para efetivação do nascer saudável no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transmissão Vertical de Doenças Infecciosas, Vigilância Epidemiológica, Prevenção, Saúde Materno-Infantil, Determinantes Sociais da Saúde

#### INTRODUÇÃO

A transmissão vertical (TV) de doenças infecciosas, popularmente conhecida como transmissão da mãe para bebê, é histórica e globalmente reafirmada como problema de saúde pública. A depender do agente infeccioso, a TV pode ocorrer durante a gestação, no momento do parto ou através da amamentação, configurando-se importante indicador da vigilância e da assistência à saúde principalmente das ações de pré-natal e parto. (UNEMO et al., 2017)

Estudos datados do século XIX, examinaram a forma hereditária da sífilis, com autores notáveis como Abraham Colles (1773-1843), Charles-Paul Diday (1812-1894) e Jonathan Hutchinson em 1861. Jean Alfred Fournier (1832-1914) destacou a gravidade da sífilis congênita. A hipótese de transmissão materna ao feto durante a gravidez foi inicialmente contestada e só foi plenamente aceita no final do século XIX. Em 1876, Max Kassowitz afirmou que a mortalidade infantil diminuiu nas gestações subsequentes em mães sífilíticas, uma afirmação posteriormente comprovada. Em 1906, após a introdução dos testes sorológicos, foi demonstrado que a infecção prévia da mãe era necessária para



a transmissão ao feto. Atualmente, a etiologia da sífilis congênita é incontestável, comprovada pela identificação do patógeno responsável e a demonstração de sua presença nos tecidos fetais por Constantin Levaditi. Além disso, a prevenção da infecção fetal por meio do tratamento da mãe foi estabelecida. (RODRÍGUEZ-CERDEIRA, 2012)

Do passado à atualidade, o nascer saudável desafia serviços e sistemas nacionais de saúde, mobilizando ciência e política a estabelecer práticas de cuidado integral às pessoas gestantes e parcerias, destacando o imperativo da prevenção, do diagnóstico precoce e do tratamento adequado. (WHO, 2023)

A lista de doenças transmitidas verticalmente é extensa incluindo em destaque as: **Infecções virais:** HIV/AIDS; Hepatite B; Hepatite C; Rubella vírus; Zika vírus; Herpes simplex; Citomegalovírus (CMV); Varicela (catapora); Papilomavírus humano (HPV); Dengue vírus, vírus Chikungunya (CHIKV). **Infecções bacterianas:** Sífilis (*Treponema pallidum*); Gonorréia (*Neisseria gonorrhoeae*); Clamídia (*Chlamydia trachomatis*); Tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*); Streptococcus do grupo B (*Streptococcus agalactiae*); Listeriose (*Listeria monocytogenes*). **Infecções parasitárias:** Malária (*Plasmodium sp*); Toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*); Doença de Chagas (*Trypanosoma cruzi*); Leishmaniose (*Leishmania spp.*). **Infecções fúngicas:** Candidíase (*Candida spp.*); Criptococose (*Cryptococcus neoformans*); Histoplasmose (*Histoplasma capsulatum*); Coccidioidomicose (*Coccidioides spp.*). Esta lista é ilustrativa e compreende a identificação de outras doenças que também podem ser transmitidas verticalmente, a depender de circunstâncias e contextos específicos. (FRIEL, 2021)

No conjunto de doenças transmitidas verticalmente, chama atenção as infecções sexualmente transmissíveis enquanto forma de contágio de pessoas que, ao tornarem-se gestantes, podem transmitir verticalmente, caso não sejam diagnosticadas e tratadas. (WHO, 2023)

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que anualmente ocorram 357 milhões de novos casos de quatro infecções sexualmente transmissíveis curáveis entre pessoas com idade entre 15 e 49 anos em todo mundo: A prevalência dessas infecções sexualmente transmissíveis varia por país, região e gênero. (WHO, 2016)

A prevalência agregada global de infecções por HIV, hepatite B (HBV) e sífilis em mulheres grávidas é de 2,9% (intervalo de confiança de 95%: 2,4–3,4%) para o HIV, 4,8% (3,8–5,8%) para HBV, e 0,8% (0,7–0,9%) para sífilis. É relevante observar que a prevalência conjunta de infecções por HIV, HBV, HCV e sífilis em países de baixa renda excedeu os níveis globais, registrando 5,2% (1,6–10,5%) para o HIV, 6,6% (5,4–7,9%) para HBV e 3,3% (2,2–4,6%) para sífilis. Da mesma forma, em países de renda média-baixa, a prevalência agregada de HIV, HBV e sífilis também superou as médias globais, com valores de 2,9% (0,8–6,1%) para o HIV, 4,9% (3,8–6,1%) para HBV e 1,5% (1,0–2,2%) para sífilis. Esses dados destacam a importância de considerar as disparidades regionais ao abordar a saúde materna e as estratégias de prevenção e tratamento dessas infecções durante a gravidez. (WU et al., 2023)

Outro importante impacto na saúde global são as mortes neonatais que majoritariamente estão associadas a causas relacionadas aos cuidados pré-natais e ao nascer. Exemplo deste impacto são as mortes fetais e neonatais atribuídas à sífilis na gravidez como causa mundial de mais de 300.000 mortes fetais e neonatais a cada ano,

além de colocar mais 215.000 bebês em risco aumentado de morte precoce (UNICEF, 2021).

Deste modo, a TV configura-se como problema de interesse em saúde pública e compõe o rol de compromissos internacionais, estratégias globais e, sobretudo, na colaboração entre sistemas nacionais de saúde articulados à OMS e regionalmente a partir da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). A “Estratégia global do setor de saúde sobre infecções sexualmente transmissíveis 2016-2021 - Rumo ao fim das ISTs” preconiza este esforço em meta de até 2030, garantir acesso universal a serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo planejamento familiar, informações e educação, bem como a integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais (WHO, 2016).

Eliminar a transmissão vertical é parte da agenda atual do setor saúde para os sistemas de saúde nacionais. A implementação da Agenda 2030 para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), proposta pelas Nações Unidas (ONU) aponta metas para a eliminação de infecções importantes para a saúde pública com especial olhar quanto a equidade, a determinação social em saúde e a necessidade integração de esforços multilaterais que ampliem acesso ao cuidado integral em saúde.(MARTINS et al., 2022)

Dentre as principais doenças transmitidas verticalmente destacam-se neste capítulo o HIV, a sífilis e a hepatite B. A prevenção da TV se configura como uma das estratégias para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, em especial o ODS 3, conforme esquematizado na Figura 1.(BRASIL, 2022a)

**Figura 1:** Metas internacionais OMS/OPAS para a eliminação da transmissão Vertical do HIV, da Sífilis e das Hepatites Virais.



Fonte : DIAHV-SVS/MS

Fonte: DIAHV/SVSA/MS.

As políticas públicas voltadas à vigilância, ao controle e ao cuidado integral das infecções sexualmente transmissíveis apresentam histórico e evolução associados à trajetória do Sistema Único de Saúde (SUS).(MIRANDA et al., 2021).

O Brasil atualiza seu compromisso com a eliminação da transmissão vertical do HIV, sífilis, hepatite B e doença de Chagas em 2022 com a assinatura tripartite do “Pacto Nacional para a Eliminação da Transmissão Vertical de HIV, Sífilis, Hepatite B e Doença de Chagas”. O instrumento apresenta diretrizes estratégicas e propõe metas de impacto com a redução da taxa de transmissão vertical do HIV para  $\leq 2\%$  até 2025; redução da incidência de sífilis congênita (incluindo natimortos) para  $\leq 0,5$  casos por 1.000 nascidos vivos até 2030, redução da prevalência de hepatite B (HBsAg) em crianças de 4 a 6 anos para  $\leq 0,1\%$  até 2030; e a cura comprovada por exame sorológico negativo após o tratamento em 90% ou mais das crianças diagnosticadas com infecção por T. cruzi (Doença de chagas) até 2030 (BRASIL, 2022a)

A Eliminação de doenças enquanto problema de saúde pública é compromisso sanitário ambicioso e visa também interromper a transmissão vertical de doença específica, sua efetiva prevenção, bem como robusta vigilância epidemiológica e cuidado integral e contínuo. Envolve a redução da incidência da doença a níveis acordados internacionalmente e norteia a qualificação e integração de serviços de vigilância epidemiológica, de assistência à saúde e de governança em políticas públicas. Sobretudo, compromete governos e sociedade na busca por melhor qualidade de vida a ser estabelecida desde o nascimento. (WHO, 2022)

Este estudo objetiva reverenciar e fortalecer a perspectiva de eliminação da transmissão vertical de doenças transmitidas sexualmente como objetivo factível e emergente em saúde pública.

### **Transmissão Vertical do HIV, Sífilis e Hepatite B : Epidemiologia e Determinantes Sociais**

A associação entre transmissão vertical de doenças e determinação social em saúde inclui, em referência de análise, as condições socioeconômicas, culturais e ambientais da população. Traz como intrínsecas ao adoecimento as condições de vida, trabalho, renda, habitação, saneamento, acesso a serviços de saúde e educação, compreendendo o adoecer e a saúde entremeados pela trama de redes sociais e comunitárias e também afetadas por outros elementos como desigualdades de gênero e racismo institucional, por exemplo.(BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Nesta proposta renova-se no campo saúde a compreensão do conceito de Saúde Única trazendo à vigilância em saúde a importância de compreensão e uso de informações territoriais que expressam determinantes sociais em saúde.

A OMS afirma novo marco conceitual sobre os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) baseado no modelo desenvolvido por Solar e Irwin. O modelo, legitimado na Conferência Mundial sobre os Determinantes Sociais da Saúde de 2011, propõe uma série de determinantes intermediários que atuam como mediadores dos determinantes estruturais, influenciando os efeitos na saúde. Revela como os fatores sociais, políticos e econômicos criam diferentes posições socioeconômicas na sociedade, que segmentam

os grupos populacionais com base em renda, nível educacional, situação ocupacional, gênero, raça/etnia e outros fatores. Essas posições determinam diferentes níveis de vulnerabilidade e impactos na saúde, que são chamados de determinantes intermediários (SILVA; BICUDO, 2022).

Esta abordagem no contexto dos sistemas de saúde é multifatorial, interdisciplinar, intersetorial e humanitária remetendo a íntima relação aos territórios em saúde enquanto lócus de desenvolvimento de ações de saúde pública materializadas em produções coletivas, culturais e institucionais. Os determinantes sociais, como acesso a serviços de saúde, condições de habitação, educação, pobreza, bem como vulnerabilidades associadas ao machismo, racismo e violência, afetam tanto a probabilidade de a mulher contrair doenças infecciosas quanto a probabilidade de transmissão dessa doença verticalmente durante a gestação, parto e/ou amamentação (MIRANDA et al., 2012)

As IST afetam principalmente mulheres em situação socioeconômica vulnerável, principalmente no contexto da gravidez precoce. Fatores de risco como dificuldades na negociação do uso de preservativo, baixo nível educacional e condição social desfavorável estão associados à detecção das IST entre jovens e adultas. As violências de gênero na sociedade também influenciam nesses casos, fragilizando o processo de autocuidado da mulher. É importante compreender as iniquidades da saúde que afetam as autonomias e capacidades da mulher em seu autocuidado. O SUS oferta serviços de saúde que desempenham papel fundamental na promoção de informações e orientações sobre uma vida sexual saudável, prevenção de IST e planejamento reprodutivo/familiar, garantida a abordagem confidencial e integral quanto a saúde da mulher. (DOMINGUES; LEAL, 2016)

A vigilância epidemiológica da TV desafia o SUS quanto ao aprimoramento e uso de informações na gestão de casos detectados, dos serviços e de sistemas de saúde. No Brasil persistem problemas relacionados à qualidade da notificação, a exemplo da persistência da não completude das fichas relacionadas aos campos de raça/cor e escolaridade bem como a subnotificação de casos. (BRAZ et al., 2013)

Os Boletins Epidemiológicos configuram importante estratégia de sistematização e difusão de informações qualificadas, propiciando o reconhecimento da situação de saúde, sua dispersão em território brasileiro com forte impacto na construção de políticas de saúde baseadas em evidência. (BRASIL, 2020)

Quanto à transmissão vertical, este capítulo recorre aos dados e achados epidemiológicos relacionados à determinação social em saúde em especial variáveis como raça/cor, escolaridade e variáveis sociodemográficas para síntese e associação de fatores.

## **MÉTODOS**

Trata-se de estudo epidemiológico descritivo ecológico com análise de dados de transmissão do HIV, da Sífilis e da Hepatite B em mulheres grávidas e crianças, de casos notificados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação – Sinan, do Ministério da Saúde do Brasil (acessados no período maio-junho 2023). Foram utilizadas informações dos Boletins Epidemiológicos Nacionais, Painéis de indicadores em saúde e revisão

bibliográfica de referências nacionais e internacionais atualizadas no tema promovendo a análise da situação de saúde e dos determinantes sociais em saúde associados a transmissão vertical destas doenças. Destaca-se o uso do indicador de taxa de detecção destas doenças em gestantes e crianças. O período de seleção e análise dos dados foi 2011-2021.(MERCHÁN-HAMANN; TAUIL, 2021) .

## **RESULTADOS**

### **Transmissão vertical do HIV**

No período de 2011 a 2021, foram notificadas 85470 gestantes parturientes/puérperas com infecção pelo HIV.

Quanto à raça/cor autodeclarada no período, dos casos de gestantes com infecção pelo HIV 59,6% são pretas/pardas, sendo 14,1% de pretas e 45,5% pardas. Os casos de gestantes infectadas por HIV concentram-se na faixa etária de 20 a 24 anos (26%), seguido daquelas com idade entre 25 a 29 anos (25%), conforme tabela 1. A tendência de casos entre as gestantes pretas e pardas vem crescendo, as quais, em 2012, passaram a responder pela maior parte dos casos no país, ficando à frente das gestantes brancas.(BRASIL, 2022b).

**Tabela 1:** Casos de gestantes infectadas pelo HIV (número e percentual) segundo faixa etária, escolaridade e raça/cor por ano do parto. Brasil, 2011-2021

Tabela 1 - Casos de gestantes infectadas pelo HIV (número e percentual) segundo faixa etária, escolaridade e raça/cor por ano do parto. Brasil, 2011-2021													
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
<b>Raça/cor</b>													
Branca	2693	2723	2717	2757	2822	2772	2690	2846	2656	2446	2485	29607	34,6%
Preta	978	1063	964	1109	1127	1073	1044	1162	1183	1191	1182	12076	14,1%
Amarela	31	29	36	40	46	36	45	45	59	58	72	497	0,6%
Parda	2463	2811	2957	3312	3472	3533	3645	4170	4183	4094	4233	38873	45,5%
Indígena	16	27	31	25	20	19	42	38	38	23	39	318	0,4%
Ignorado	399	405	394	433	409	442	388	337	301	279	312	4099	4,8%
<b>Total</b>	<b>6580</b>	<b>7058</b>	<b>7099</b>	<b>7676</b>	<b>7896</b>	<b>7875</b>	<b>7854</b>	<b>8598</b>	<b>8420</b>	<b>8091</b>	<b>8323</b>	<b>85470</b>	<b>100,0%</b>
<b>Faixa Etária</b>													
10 a 14 anos	69	56	67	67	71	63	64	76	61	63	69	726	1%
15 a 19 anos	978	1059	1068	1208	1215	1239	1125	1237	1078	1038	994	12239	14%
20 a 24 anos	1739	1927	1881	2002	2062	2108	2079	2170	2243	2031	2066	22308	26%
25 a 29 anos	1728	1787	1826	1923	1946	1921	1942	2042	2021	2009	2181	21326	25%
30 a 34 anos	1243	1341	1308	1426	1485	1430	1421	1655	1600	1550	1530	15989	19%
35 a 39 anos	602	624	690	766	810	790	886	1002	991	968	1015	9144	11%
40 anos ou mais	164	184	188	197	214	218	259	288	318	332	349	2711	3%
Ignorado	57	80	71	87	93	106	78	128	108	100	119	1027	1%
<b>Total</b>	<b>6580</b>	<b>7058</b>	<b>7099</b>	<b>7676</b>	<b>7896</b>	<b>7875</b>	<b>7854</b>	<b>8598</b>	<b>8420</b>	<b>8091</b>	<b>8323</b>	<b>85470</b>	<b>100%</b>
<b>Escolaridade</b>													
Analfabeta	57	75	67	61	54	56	36	58	48	33	44	589	1%
1ª a 4ª série incompleta	467	467	426	453	430	361	365	370	341	306	286	4272	5%
4ª série completa	396	338	352	348	337	301	327	284	299	260	248	3490	4%
5ª a 8ª série incompleta	1765	1904	1776	1941	1931	1716	1700	1935	1782	1635	1555	19640	23%
Ensino fundamental completo	773	837	841	855	961	937	855	943	916	875	919	9712	11%
Ensino Médio Incompleto	591	722	799	835	901	1007	1015	1131	1062	995	1066	10124	12%
Ensino Médio Completo	971	1103	1116	1317	1398	1509	1599	1797	1851	1910	1976	16547	19%
Ensino Superior Incompleto	90	111	117	140	132	150	157	210	204	160	174	1645	2%
Ensino Superior Completo	121	144	125	121	180	178	206	214	262	250	253	2054	2%
Não se aplica	49	76	64	85	85	105	77	119	91	96	110	957	1%
Ignorado/Em Branco	1300	1281	1416	1520	1487	1555	1517	1537	1564	1571	1692	16440	19%
<b>Total</b>	<b>6580</b>	<b>7058</b>	<b>7099</b>	<b>7676</b>	<b>7896</b>	<b>7875</b>	<b>7854</b>	<b>8598</b>	<b>8420</b>	<b>8091</b>	<b>8323</b>	<b>85470</b>	<b>100%</b>

Boletim Epidemiológico HIV/aids Número Especial IDez. 2022

Fonte: Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico HIV/aids Número Especial | Dez. 2022.

Segundo a escolaridade, considerando os casos com informação conhecida, observa-se de 2011 a 2021 que o maior percentual de gestantes com infecção pelo HIV estudou da 5ª à 8ª série incompleta(23%).

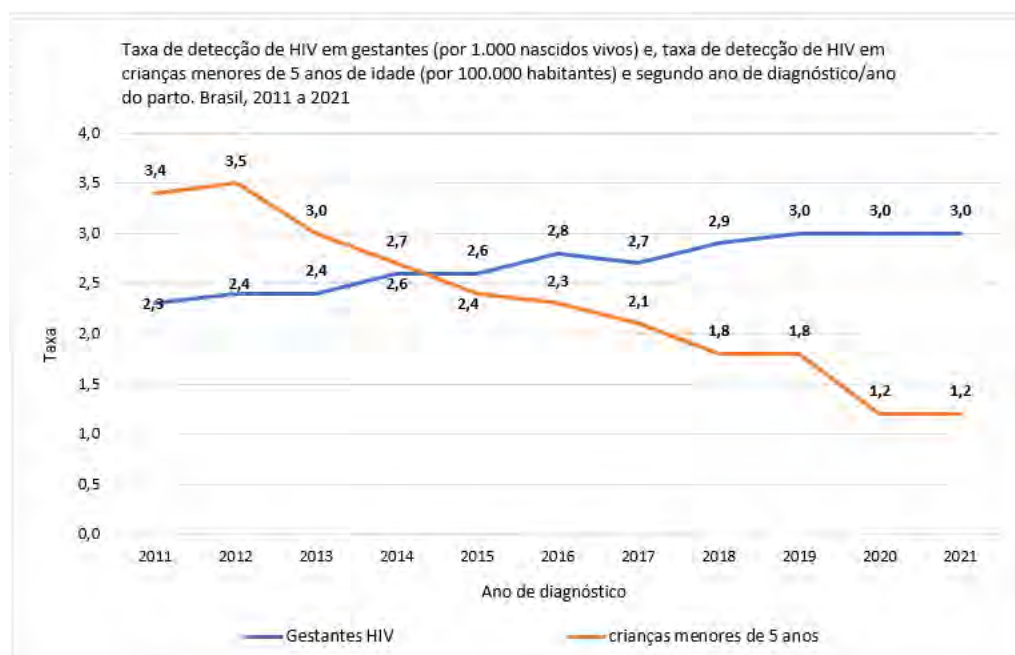
Entre 2011 e 2019, a taxa de detecção de gestantes com infecção pelo HIV no Brasil elevou-se em 30,8% (passando de 2,3 para 3,0 casos/mil nascidos vivos), seguida de estabilidade em 3,0 casos/mil nascidos vivos nos anos consecutivos. A tendência de aumento também se verifica nas regiões brasileiras, sendo que as regiões Norte e Nordeste apresentaram os maiores incrementos dessa taxa nos últimos dez anos (100,9% e 74,1%, respectivamente). Entre 2011 e 2021, as taxas de detecção de gestantes com infecção pelo HIV na região Sul vêm apresentando estabilidade, porém em patamares elevados, muito acima da média nacional (5,4 casos/mil nascidos vivos em 2021).(BRASIL, 2022b)

No período 2011-2021 foram notificados 15.572 casos de transmissão vertical de HIV em crianças com idade inferior a 13 anos. (BRASIL, 2021)

Quanto a subnotificação verifica-se em 2021 8.323 gestantes com ano de parto em 2021; no entanto, 7.026 crianças expostas foram diagnosticadas neste ano, estimando-se uma subnotificação de quase 12%. (BRASIL, 2022b)

A Figura 2 apresenta a série histórica da taxa de detecção de HIV em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) e em crianças com aids menores de 5 anos de idade (por 100.000 hab.). A taxa de detecção de gestante/ parturiente/puérpera tem se mantido estável desde 2018. No ano de 2021 foram notificados 8.323 casos de gestantes diagnosticadas com HIV, com uma taxa de detecção de 3,0 gestantes/mil nascidos vivos (NV). (BRASIL, 2022b)

**Figura 2:** Taxa de detecção de HIV em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) e taxa de detecção de HIV em crianças menores de 5 anos de idade (por 100.000 habitantes) segundo ano de diagnóstico/ano do parto. Brasil, 2011 a 2021



Fonte: DATHI/SVSA/MS

Em 2021, a cobertura de pré-natal foi elevada entre as gestantes/parturientes/puérperas com HIV (89,7%). No entanto, em apenas 64,4% dos casos foi relatado o uso de terapia antirretroviral (TARV) durante o pré-natal. Quanto ao momento do diagnóstico das gestantes vivendo com HIV, no Brasil, em 2021, mais da metade das gestantes com HIV (57,4%) realizaram o diagnóstico da infecção antes do acompanhamento pré-natal. A identificação laboratorial da infecção pelo HIV em gestantes desempenha um papel crucial, permitindo a implementação eficaz de medidas preventivas para conter a transmissão vertical do vírus. Ao longo do período analisado, uma tendência de redução no diagnóstico de infecção por HIV é notável em diferentes fases: durante o pré-natal, no momento do parto e no período pós-parto. Em 2011, as taxas eram de 41,2%, 8,4% e 2,1%, respectivamente. No entanto, em 2021, essas taxas diminuíram para 36,6%, 5,1% e 0,9%. Esses resultados sinalizam progresso na prevenção da transmissão vertical do HIV. (BRASIL, 2022b).

Dados do monitoramento clínico do HIV mostraram que a cobertura do tratamento antirretroviral entre as mulheres grávidas identificadas aumentou ligeiramente entre 2011 e 2021 no Brasil, passando de 92,3% para 94,3%. (MIRANDA et al., 2023)

### **Transmissão vertical da sífilis**

No período de 2011 a 2021, 466.584 casos de sífilis em gestantes, 221.600 casos de sífilis congênita e 2.064 óbitos por sífilis congênita. (BRASIL, 2023a) .

A Tabela 2 apresenta quanto ao critério raça/cor, identifica no período, 49,9 % das mulheres gestantes diagnosticadas com sífilis eram pardas, 28,9% brancas e 12,3 % pretas. Se somadas as mulheres pretas e pardas, o percentual foi de 62,2 %. No período, as mulheres indígenas e amarelas representaram menos de 2,0% do total de gestantes com sífilis diagnosticadas e notificadas. (BRASIL, 2023a)

**Tabela 2:** Casos de gestantes com sífilis segundo idade gestacional, faixa etária, escolaridade e raça por ano de diagnóstico. Brasil, 2011-2021.



Tabela 2 - Casos de gestantes com sífilis segundo idade gestacional, faixa etária, escolaridade e raça por ano de diagnóstico. Brasil, 2011-2021

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
<b>Raça/cor</b>													
Branca	3926	4768	6245	8004	10122	11806	15296	18162	18304	18104	20007	134744	28,9%
Preta	1786	2101	2483	3362	3976	4791	6320	7741	7789	8070	8826	57245	12,3%
Amarela	108	134	186	203	262	324	459	607	615	726	760	4384	0,9%
Parda	6361	7634	9719	12448	15313	18046	24214	32161	33028	34450	39502	232876	49,9%
Indígena	149	133	130	152	225	228	266	331	319	302	298	2533	0,5%
Ignorado	1428	1668	2153	2455	2885	3110	3290	4405	4523	4183	4702	34802	7,5%
<b>Total</b>	<b>13758</b>	<b>16438</b>	<b>20916</b>	<b>26624</b>	<b>32783</b>	<b>38305</b>	<b>49845</b>	<b>63407</b>	<b>64578</b>	<b>65835</b>	<b>74095</b>	<b>466584</b>	<b>100,0%</b>
<b>Faixa Etária</b>													
10 a 14 anos	214	267	328	376	453	520	624	718	662	666	695	5523	1,2%
15 a 19 anos	3097	3972	5346	6991	8537	9943	12944	15777	15419	15239	15808	113073	24,2%
20 a 29 anos	6987	8274	10552	13403	16862	20091	26281	34144	35966	37144	43061	252765	54,2%
30 a 39 anos	3058	3523	4258	5293	6262	6990	8971	11542	11295	11485	13013	85690	18,4%
40 anos ou mais	402	399	427	553	669	740	985	1212	1226	1282	1504	9399	2,0%
Ignorado	0	0	0	0	0	1	6	5	0	2	1	15	0,0%
<b>Total</b>	<b>13758</b>	<b>16435</b>	<b>20911</b>	<b>26616</b>	<b>32783</b>	<b>38285</b>	<b>49811</b>	<b>63398</b>	<b>64568</b>	<b>65818</b>	<b>74082</b>	<b>466465</b>	<b>100,0%</b>
<b>Escolaridade</b>													
Analfabeta	177	161	165	225	205	245	529	494	242	179	202	2824	0,6%
1ª a 4ª série incompleta	1177	1348	1419	1657	1887	1911	2106	2535	2125	1995	2033	20193	4,3%
4ª série completa	833	895	922	1134	1296	1418	1702	1947	1963	1878	1889	15877	3,4%
5ª a 8ª série incompleta	3024	3494	4281	5533	6511	7709	9705	11917	11308	10829	11397	85708	18,4%
Ensino fundamental completo	1226	1544	1919	2398	3184	3711	4982	6323	6358	6331	6857	44833	9,6%
Ensino Médio Incompleto	1338	1792	2562	3377	4569	5551	7509	9406	9885	10193	11679	67861	14,5%
Ensino Médio Completo	1541	1957	2865	3921	5012	6210	9057	12255	13507	14956	17619	88900	19,1%
Ensino Superior Incompleto	101	130	192	265	391	467	745	919	982	1030	1124	6346	1,4%
Ensino Superior Completo	72	96	141	218	257	352	541	722	806	896	1011	5112	1,1%
Não se aplica	0	3	5	9	0	20	19	15	20	38	50	179	0,0%
Ignorado/Em Branco	4269	5018	6445	7887	9471	10711	12950	16874	17382	17510	20234	128751	27,6%
<b>Total</b>	<b>13758</b>	<b>16438</b>	<b>20916</b>	<b>26624</b>	<b>32783</b>	<b>38305</b>	<b>49845</b>	<b>63407</b>	<b>64578</b>	<b>65835</b>	<b>74095</b>	<b>466584</b>	<b>100%</b>

Boletim Epidemiológico Sífilis | Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde Número Especial | out. 2022

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Sífilis. Número Especial | Out. 2022.

A maior parte das gestantes notificadas com sífilis está na faixa etária de 20 a 29 anos (54,2%). Também merecem destaque as adolescentes de 10 a 19 anos, com percentual de 25,4%. Quanto à escolaridade, o percentual de dados ignorados vem se mantendo em torno de 27% desde 2018, prejudicando a análise sociodemográfica dos casos. Em 2021, entre os casos com escolaridade conhecida, 26,7% tinham ensino fundamental incompleto, 19,1% haviam concluído pelo menos o ensino médio.(BRASIL, 2023a)

As taxas de detecção de gestantes com sífilis permanecem em crescimento, porém com menor intensidade a partir de 2018. A incidência de sífilis congênita, entre 2011 e 2017, apresentou crescimento médio de 17,6%, seguida de estabilidade nos anos subsequentes e aumento de 16,7% em 2021. Em 2021, o percentual de tratamento adequado da sífilis na gestação foi de 81,4%. (BRASIL, 2023b)

A proporção de casos de sífilis congênita em que as mães realizaram pré-natal tem aumentado gradualmente ao longo do período, chegando a 82,7% em 2021. Além disso, em 57,4% dos casos de sífilis congênita, o diagnóstico da sífilis materna foi feito durante o pré-natal. No entanto, é importante ressaltar que mesmo com o aumento das taxas de realização de pré-natal e diagnóstico de sífilis materna durante a gestação, não houve uma interrupção efetiva da TV da doença. Em 2021, 31,5% das mães receberam o diagnóstico de sífilis durante o parto/curetagem e 5,5% após o parto.(BRASIL, 2023b)

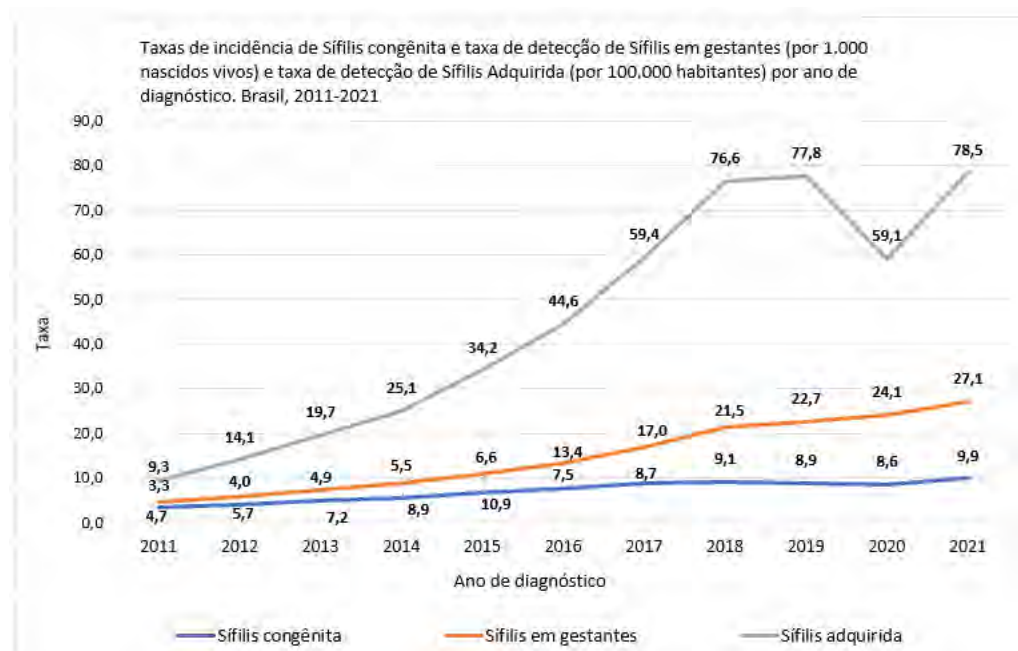
A sífilis congênita (SC) é uma das principais causas evitáveis de morte neonatal em todo o mundo. Somente em 2021 foram notificados 27.019 casos de sífilis congênita no Brasil. No ano de 2021, um total de 2.343 crianças com sífilis congênita foram diagnosticadas com neurosífilis, o que representa 9,3% do total de casos. Houve incremento significativo de casos de neurosífilis confirmados por teste não treponêmico,



com um aumento de 3,5 vezes, passando de 230 casos em 2011 para 806 casos em 2021.(BRASIL, 2023b)

A Figura 3 apresenta a série anual das taxas de incidência de sífilis congênita (menores de 1 ano por 1.000 nascidos vivos) e a taxa de detecção de sífilis em gestantes e de sífilis adquirida. Ao comparar as razões, podemos observar que a incidência de sífilis congênita em menores de um ano aumentou aproximadamente 2,5 vezes, a taxa de detecção de sífilis em gestantes aumentou aproximadamente 4,8 vezes, e a taxa de detecção de sífilis adquirida aumentou aproximadamente 5,6 vezes entre 2012 e 2021. (BRASIL, 2023a)

**Figura 3:** Taxas de incidência de sífilis congênita e taxa de detecção de sífilis em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) e taxa de detecção de sífilis adquirida (por 100.000 habitantes) por ano de diagnóstico. Brasil, 2011-2021



Fonte: DATHI/SVSA/MS

## **Hepatite B**

As hepatites virais representam um sério problema de saúde pública global e no Brasil. Muitas vezes, essas infecções são assintomáticas e crônicas, podendo apresentar sintomas como cansaço, febre, mal-estar e problemas gastrointestinais. Os principais vírus de hepatite no Brasil são A, B e C, enquanto D é mais comum no norte do país e E é raro no Brasil, predominando na África e Ásia. Infecções crônicas por hepatite B e C são comuns, frequentemente assintomáticas, o que pode levar a complicações graves, como cirrose e câncer hepático. As hepatites virais têm um impacto significativo na saúde global, causando cerca de 1,4 milhões de mortes anualmente, comparáveis às taxas de mortalidade do HIV e da tuberculose.(BRASIL, 2022c)

A hepatite B congênita, adquirida pelo feto durante a gestação através da passagem transplacentária do vírus da hepatite B (VHB), é uma condição séria que representa uma parcela significativa das hepatopatias crônicas globais. Com

aproximadamente 400 milhões de portadores do VHB no mundo e uma taxa de mortalidade de 15 a 40% anualmente devido a doenças hepáticas relacionadas ao vírus, a exposição perinatal ao sangue materno é a principal via de transmissão, com recém-nascidos de mães portadoras apresentando um risco de infecção perinatal de 70-90%. A incidência de hepatite B congênita aumenta ao longo da gestação. A triagem sorológica de gestantes é essencial para a detecção de infecções. A prevenção da transmissão mãe-filho é realizada através da imunoprofilaxia, incluindo vacinação contra o VHB e, quando necessário, a administração de imunoglobulina hiperimune para hepatite B (IGHB). Sem a imunoprofilaxia, mais de 90% dos infantes infectados por mães HBeAg/HBsAg positivas desenvolvem infecção crônica. É recomendado que todos os recém-nascidos sejam vacinados nas primeiras 24 horas de vida, o que tem se mostrado altamente eficaz na prevenção da transmissão vertical do vírus. Para bebês nascidos de mães HBsAg positivas, a administração de imunoglobulina humana específica (HBIG 0,5 ml) é recomendada, preferencialmente nas primeiras 12 horas e até no máximo sete dias após o nascimento, como parte das medidas preventivas.(FIGUEIREDO et al., 2016)

No período de 2011 a 2021, foram notificados no Sinan o total de 150.714 casos confirmados de Hepatite B no Brasil. Do total de casos de hepatite B notificados no Brasil de 2011 a 2021, 15.411 (10%) ocorreram em gestantes conforme a Tabela 3. Neste período, a distribuição dos casos acumulados de hepatite B detectados no momento da gestação, segundo raça/cor, mostra que a maioria (56,4%) dessas gestantes eram pretas/pardas, (49,1%) em idade entre 20 e 29 anos,(27%) possuíam ensino médio completo seguido de (26%) com ensino fundamental incompleto .

**Tabela 3:** Casos confirmados de hepatite B em gestantes (número e percentual) segundo variáveis selecionadas e ano de diagnóstico.

Brasil 2011-2021.

Tabela 3- Casos confirmados de hepatite B em gestantes (número e percentual) segundo variáveis selecionadas e ano de diagnóstico. Brasil 2011-2021

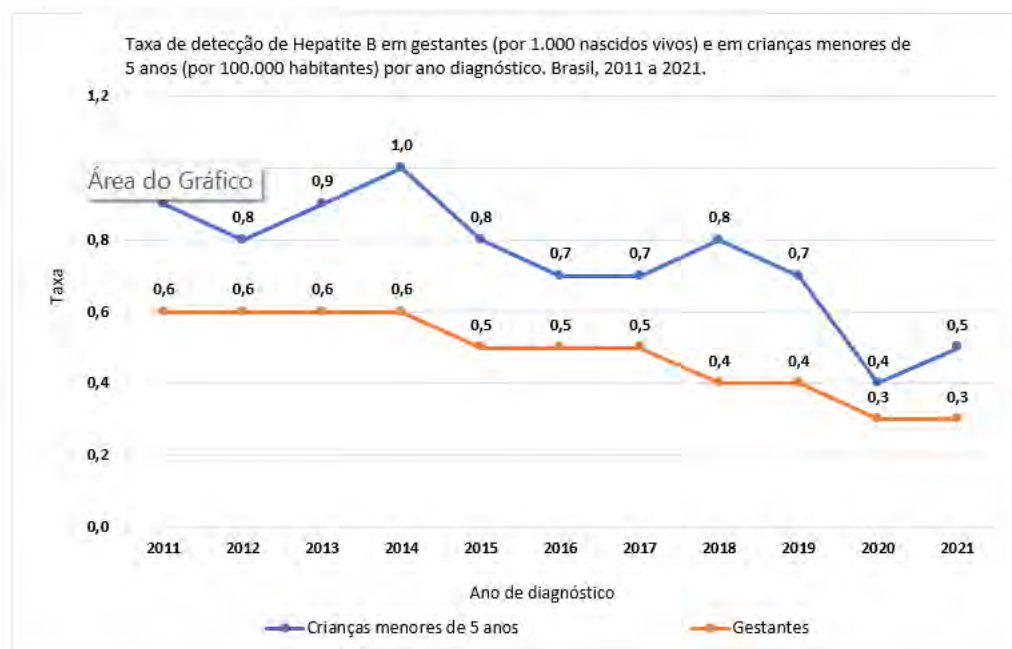
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
<b>Raça/cor</b>													
Branca	794	724	688	637	580	444	448	425	334	227	158	5459	35,4%
Preta	153	145	154	159	193	164	167	194	202	175	130	1836	11,9%
Amarela	51	40	43	59	64	28	35	33	38	13	13	417	2,7%
Parda	735	687	702	769	644	641	630	612	605	447	378	6850	44,4%
Indígena	21	16	23	23	13	14	11	6	14	12	11	164	1,1%
Ignorado	73	79	89	87	70	64	41	53	63	36	30	685	4,4%
<b>Total</b>	<b>1827</b>	<b>1691</b>	<b>1699</b>	<b>1734</b>	<b>1564</b>	<b>1355</b>	<b>1332</b>	<b>1323</b>	<b>1256</b>	<b>910</b>	<b>720</b>	<b>15411</b>	<b>100,0%</b>
<b>Faixa etária</b>													
10-14 anos	15	8	13	13	5	5	5	2	6	2	4	78	0,5%
15-19 anos	288	236	209	213	165	133	128	78	66	49	44	1609	10,4%
20-29 anos	943	877	867	899	778	653	630	633	574	396	317	7567	49,1%
30 a 39 anos	508	490	527	541	546	492	510	539	531	408	293	5385	34,9%
40 anos ou mais	73	80	83	68	70	72	59	71	79	55	62	772	5,0%
<b>Total</b>	<b>1827</b>	<b>1691</b>	<b>1699</b>	<b>1734</b>	<b>1564</b>	<b>1355</b>	<b>1332</b>	<b>1323</b>	<b>1256</b>	<b>910</b>	<b>720</b>	<b>15411</b>	<b>100,0%</b>
<b>Escolaridade</b>													
Analfabeta	25	14	20	20	5	5	8	10	11	10	8	136	1%
1ª a 4ª série incompleta	111	87	108	107	71	74	57	57	50	37	35	794	5%
4ª série completa	97	70	73	72	57	52	35	37	36	32	24	585	4%
5ª a 8ª série incompleta	354	308	289	297	248	214	190	183	159	112	87	2441	16%
Ensino fundamental completo	168	178	140	115	145	111	90	97	109	84	53	1290	8%
Ensino Médio Incompleto	200	186	174	203	156	147	170	152	135	83	61	1667	11%
Ensino Médio Completo	396	417	415	443	421	372	393	388	390	263	204	4102	27%
Ensino Superior Incompleto	26	38	42	44	49	47	45	40	40	25	14	410	3%
Ensino Superior Completo	81	72	71	99	87	80	84	92	76	62	32	836	5%
Ignorado/Em Branco	369	321	367	334	325	253	260	267	250	202	202	3150	20%
<b>Total</b>	<b>1827</b>	<b>1691</b>	<b>1699</b>	<b>1734</b>	<b>1564</b>	<b>1355</b>	<b>1332</b>	<b>1323</b>	<b>1256</b>	<b>910</b>	<b>720</b>	<b>15411</b>	<b>100%</b>

Fonte:Boletim Epidemiológico Hepatites Virais - Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde Número Especial - Jun. 2022

Fonte: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Hepatites Virais. Número Especial | Jun. 2022.

A Figura 4 permite observar a série histórica das taxas de detecção de Hepatite B em gestantes e em crianças menores de 5 anos (indicador de transmissão vertical). No período de 2011 a 2021 foram notificados 1.466 casos de hepatite B em crianças menores de 5 anos. A taxa de detecção de hepatite B em crianças menores de 5 anos apresenta comportamento de queda recente associado a estabilidade da taxa de detecção em gestantes.

**Figura 4:** Taxa de detecção de hepatite B em gestantes (por 1.000 nascidos vivos) e em crianças menores de 5 anos (por 100.000 habitantes) por ano de diagnóstico. Brasil, 2011 a 2021



Fonte: DATHI/SVSA/MS

É importante ressaltar que a vacina contra hepatite B (recombinante) (VCHB) é considerada a forma mais eficaz de prevenção da infecção pelo Vírus da Hepatite B. As gestantes e seus fetos são o grupo populacional com o maior risco de complicações causadas por doenças imunopreveníveis e potencialmente fatais. Durante o ciclo gravídico-puerperal, as mulheres passam por alterações imunológicas e fisiológicas próprias desse período, o que as torna mais suscetíveis a infecções. Nesse contexto, os programas de imunização desempenham papel fundamental no enfrentamento à transmissão vertical, na melhoria da qualidade de vida das gestantes e no aumento da expectativa de vida global, por meio da redução, controle ou erradicação de determinadas doenças imunopreveníveis (SILVA et al., 2021)

No Brasil, duas em cada três mortes de bebês com menos de 1 ano de idade poderiam ser prevenidas por meio de ações como a vacinação, o incentivo ao aleitamento materno (exceto as puérperas vivendo com HIV/aids) e o acesso à atenção básica de saúde. Nessa faixa etária, o Brasil registra anualmente mais de vinte mil óbitos causados por condições evitáveis, como a diarreia, a pneumonia e a desnutrição, e a saúde das crianças fica cada vez mais em risco devido à diminuição da cobertura vacinal. O Brasil nunca esteve em patamares tão baixos de proteção contra doenças imunopreveníveis, desde que as campanhas começaram a ser realizadas em larga escala. Este é o caso,

por exemplo, da vacina contra a hepatite B. O Brasil fechou o ano de 2021 com apenas 76% das crianças menores de 1 ano imunizadas contra a doença. Dados preliminares de 2022 registraram queda ainda mais acentuada no último ano: 75,2% das crianças foram vacinadas. Estes alertas são provenientes do Observatório de Saúde na Infância, da Fiocruz (FIOCRUZ, 2022)

## **DISCUSSÃO**

### **Eliminação da Transmissão Vertical do HIV, da Sífilis e Hepatite B**

A eliminação de doenças socialmente determinadas é prioridade atual de governo e seu enfrentamento apresenta urgência intersetorial e interinstitucional. Em 2023 o governo federal brasileiro criou o ‘Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente’ incluindo no rol de desafios a eliminação da transmissão vertical do HIV, da Sífilis, da Hepatite B dentre outras (NACIONAL, 2023).

Abordar os determinantes sociais em saúde é essencial para promover a equidade em saúde. Isso envolve a implementação de políticas e intervenções que visam reduzir as desigualdades sociais, melhorar as condições de vida e trabalho, promover a igualdade de acesso aos serviços de saúde e fortalecer a participação da comunidade. O reconhecimento e o enfrentamento dos determinantes sociais em saúde são fundamentais para alcançar a universalidade e a integralidade em saúde. Trata-se, portanto, de reconhecer o tema como agenda intersetorial que demanda articulação e protagonismo de setores governamentais como desenvolvimento social, educação, direitos humanos, ciência e tecnologia dentre outros. Neste aspecto, a intersetorialidade impele as instituições governamentais processos de vigilância integrada de indicadores que possam elucidar conexão entre acesso a direitos e políticas sociais em educação, moradia, trabalho, meio ambiente e saneamento.(BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007)

Quanto à vigilância epidemiológica, seguem os desafios de melhorar a qualidade dos dados, com monitoramento sistemático dos bancos de dados, identificando duplicidades, inconsistências e incompletudes e promovendo a sensibilização dos profissionais que produzem as notificações relacionadas aos agravos em gestantes e crianças diagnosticadas no Brasil (BRAZ et al., 2013).

Ao verificar os movimentos de queda da taxa de detecção em crianças e a atual estagnação da taxa de detecção em gestantes é possível reconhecer efeitos quanto à efetividade das ações em cuidado pré-natal como a descentralização de serviços e ampliação do acesso a prevenção e ao diagnóstico oportuno, o que impacta na redução de casos de transmissão vertical.

São necessários maiores esforços para qualificação do pré-natal, com ampliação do acesso à consulta, realização da testagem e tratamento adequado das gestantes com sífilis. Outra fragilidade é a comunicação entre sistemas de informação e registro de gestantes diagnosticadas e tratadas no pré-natal, levando o momento de parto a novo diagnóstico na maternidade. Sendo desconhecido pela maternidade o tratamento adequado prévio da gestante, o caso é identificado como “sífilis congênita” quando se trata de casos de crianças expostas a sífilis. Assim, a investigação de casos e a integração de

informações entre serviços de atenção pré-natal e maternidades segue como desafio ao reconhecimento da magnitude da Sífilis congênita no Brasil. (MIRANDA et al., 2023)

Outrossim, seguem emergentes a atualização de instrumentos e práticas de notificação, atualização e integração de sistemas de informação em saúde e o desenvolvimento de pesquisas que ampliem estudos que avaliem os sistemas de vigilância e que realizem verificação epidemiológica de associação entre variáveis sociodemográficas e sanitárias. (CONASEMS, 2020)

Importante destacar também que, a inserção da vigilância no cotidiano das equipes é dos maiores desafios, uma vez que grande parte dos municípios ainda desenvolve ações de vigilância em saúde de modo centralizado, ou seja, sem capilaridade para os serviços de atenção primária, o que provoca restrições no efetivo controle das doenças e agravos prioritários e torna distante a possibilidade de operacionalizar o princípio da integralidade da atenção. Ao integrar vigilância e assistência à saúde, profissionais e usuários passam a compreender melhor a dimensão biológica do processo saúde-doença e suas associações às questões sociais que atuam de forma a fortalecer ou desgastar a qualidade de vida. (CONASEMS, 2020)

Os dados epidemiológicos demonstram que a transmissão vertical de HIV, da Sífilis e Hepatites virais concentram-se na população negra/parda indicando a persistência de fatores associados ao racismo (em destaque o racismo estrutural) e a desigualdade racial enquanto determinante social em saúde no Brasil. A baixa escolaridade associa-se como fator de exposição ao risco e expressa-se em iniquidade no acesso a informações e insumos de prevenção, promoção e cuidado integral à saúde. (WERNECK, 2016)

Quanto à Transmissão Vertical, os determinantes sociais interseccionam a outras questões, tais como gravidez na adolescência, juventude, violência sexual, situação de conflito com a lei, uso de álcool e outras drogas, trabalho sexual e privação de liberdade, fazendo com que mulheres em situação de vulnerabilidades tenham menos acesso a cuidados pré-natais de qualidade e aumentando ainda mais o risco de contrair doenças infecciosas durante a gravidez. (WHO, 2023)

Vale ressaltar que diferentemente da infecção pelo HIV, não há notificação do evento gestação para quem tem infecção crônica pelo vírus da hepatite B diagnosticada. Sendo assim, os casos identificados no Sinan, refere-se à mulher que teve o diagnóstico de hepatite durante a gestação, impossibilita o conhecimento real do número de crianças expostas à hepatite B o que dificulta o monitoramento das medidas de prevenção da transmissão vertical. (FIGUEIREDO et al., 2016)

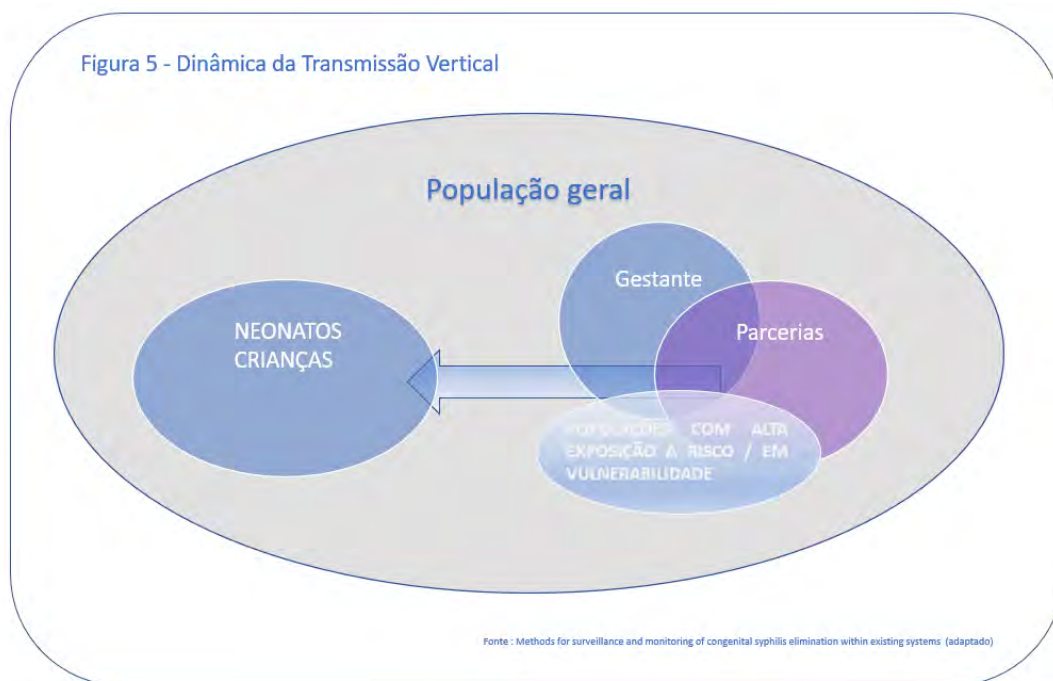
A análise de situação em saúde recorre a epidemiologia e tem na vigilância em saúde campo de reconhecimento, visibilidade e enfrentamento a vulnerabilidades associadas. “Tendo isso claro, podemos buscar na epidemiologia e em outras ciências da saúde recursos para identificar ações, situações e exposição que impliquem vulnerabilidade. Nesse aspecto, vale destacar a importância da epidemiologia e das análises de risco (AYRES, 2023)

Cada território em saúde deve reconhecer e estabelecer populações específicas que são mais vulneráveis às infecções sexualmente transmissíveis. A resposta a essa questão deve ser fundamentada no contexto epidemiológico, programático e social,

levando em consideração os aspectos territoriais e os elementos socioculturais relevantes. (AYRES, 2023)

A Figura 5 inspira-se na visão internacional da dinâmica de transmissão vertical da Sífilis ampliando sua abrangência para a realidade de transmissão vertical do HIV e da Hepatite B no Brasil. Ao priorizar gestantes não podemos excluir o enfoque de rastreamento e tratamento de parcerias sexuais compreendendo estas como elemento mantenedor da cadeia de transmissão dos agravos aqui apresentados. (WHO, 2011)

**Figura 5:** Dinâmica da transmissão vertical e populações com alta exposição ao risco.



Fonte: Adaptado de WHO (2012) *Methods for surveillance and monitoring of congenital syphilis elimination within existing systems*.

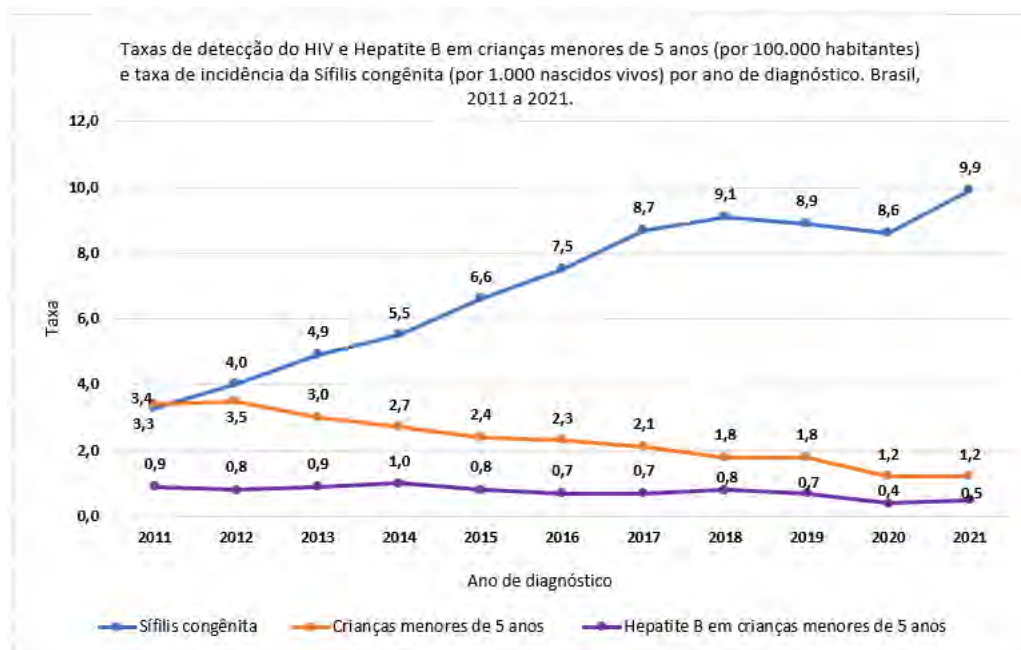
A Figura 5 remete a interseção de populações com alta exposição ao risco, podendo ser acrescida no contexto brasileiro da exposição ao risco derivada de vulnerabilidades sociais e iniquidades no acesso à saúde. Reconhecer a determinação social de casos de transmissão vertical pode auxiliar os sistemas de saúde na proposição de ações focalizadas em espaços e segmentos sociais onde estes casos se concentram. (WHO, 2011)

Aspectos relacionados à determinação social da transmissão vertical de doenças apontam que este agravo está intimamente relacionado ao acesso à prevenção, diagnóstico e planejamento reprodutivo/familiar. (DOMINGUES; LEAL, 2016)

As taxas de detecção, apresentadas no Figura 6, são importantes medidas epidemiológicas utilizadas para estimar a proporção de casos diagnosticados e notificados em relação ao tamanho da população em risco. Ao compararmos as taxas de detecção de HIV em menores de 5 anos, a incidência de Sífilis congênita e detecção da hepatite B em crianças menores de 5 anos, chama a atenção a tendência descendente da detecção do HIV em comparação à Hepatite B e à Sífilis.



**Figura 6:** Taxas de detecção do HIV e Hepatite B em crianças menores de 5 anos (por 100.000 habitantes) e taxa de incidência da sífilis congênita (por 1.000 nascidos vivos) por ano de diagnóstico. Brasil, 2011 a 2022



Fonte: DATHI/SVSA/MS

A incidência da sífilis congênita em menores de um ano tem mostrado um aumento gradual, com um pico em 2021 (9,9), em comparação com os anos anteriores. A taxa de detecção de HIV em crianças menores de 5 anos tem diminuído ao longo dos anos, com uma queda notável em 2020 e 2021. Esta redução pode ser atribuída ao atraso na detecção de crianças com aids diagnosticadas e notificadas. A taxa de detecção de Hepatite B em crianças menores de 5 anos tem se mantido relativamente estável, com variações mínimas ao longo dos anos.

A Figura 6 representa os casos captados pela notificação compulsória desses agravos realizados pelos serviços de saúde públicos e da saúde suplementar, o que não impede a existência de subnotificação de casos. A infecção pelo HIV, diferente da sífilis congênita e da Hepatite B, conta com diferentes sistemas de informação complementares (SICLOM - Sistema de Controle Logístico de Medicamentos e SISCEL - Sistema de Controle de Exames Laboratoriais da Rede Nacional de Contagem de Linfócitos), sob gestão do Ministério da Saúde, que contribuem para a identificação de casos subnotificados.

Observar transmissões com diferentes movimentos em taxas de detecção tendo o contexto do acompanhamento pré-natal e o parto como momentos prioritários do diagnóstico, enseja questionamentos quanto à qualidade da assistência em saúde. É inerente que estes agravos se assemelham na disponibilidade tecnológica de testes rápidos, na descentralização do acesso à prevenção e diagnóstico nos serviços de atenção primária em saúde, crescendo-se o fato da Hepatite B contar com estratégia de vacinação de crianças e gestantes. As quedas na taxa de detecção do HIV e da Hepatite B em transmissão vertical e a desproporção face alta detecção da sífilis congênita apontam

à urgência na integração vigilância e assistência em saúde, colocando a Sífilis congênita no rol de prioridades do cuidado pré-natal e da descentralização de serviços, sobretudo na atenção primária em saúde.

Vale referenciar o estudo de coorte histórica de mais de 20 milhões de nascimentos no Brasil, no período de 2011 a 2017. Verificou-se que os nascimentos vivos com sífilis congênita apresentaram um risco de mortalidade duas vezes maior em comparação com aqueles sem essa condição, não sendo o aumento do risco totalmente explicado pela prematuridade e pelo baixo peso ao nascer. Os maiores riscos de mortalidade foram observados em crianças com sífilis congênita, cujas mães não receberam tratamento adequado, apresentavam títulos mais elevados de anticorpos e exibiam sinais e sintomas da sífilis congênita ao nascer. Nos registros de nascimentos vivos com sífilis congênita, constatou-se que a própria sífilis congênita e suas causas relacionadas foram responsáveis principalmente pelo aumento da mortalidade, sendo também mais frequentes as causas específicas de morte por fatores externos em crianças mais velhas com sífilis congênita em comparação com aquelas sem essa condição. (PAIXAO et al., 2023)

A falta de cobertura adequada do pré-natal pode estar associada a taxas mais altas de transmissão vertical dessas doenças. O acesso ao pré-natal adequado desempenha papel crucial na prevenção da transmissão vertical. Sob cuidados pré-natais as gestantes acessam insumos de saúde essenciais, como testes rápidos para diagnóstico oportuno, exames diferenciais e tratamento precoce de doenças infecciosas, como sífilis, HIV e hepatite B. Esses insumos permitem identificar as gestantes que estão infectadas e iniciar o tratamento adequado o mais cedo possível para reduzir o risco de transmissão para o feto (BRANDENBURGER, 2021).

É imperativa a priorização da sífilis durante a gravidez, abrangendo diversas áreas técnicas, tais como a atenção básica, saúde da mulher, saúde infantil e controle de doenças sexualmente transmissíveis, em todos os níveis governamentais. A capacitação de profissionais de saúde e a mobilização da sociedade desempenham um papel significativo na abordagem desse problema. Além disso, é fundamental incorporar o tema e estratégias de enfrentamento na agenda de gestão. Para eliminar a sífilis congênita, são necessários recursos de baixo custo e a implementação de ações sustentáveis a longo prazo. (RAMOS JR. et al., 2007)

A Atenção integral à Saúde das crianças também desempenha um processo fundamental para reduzir os agravos das doenças ocasionadas pela transmissão vertical. O acompanhamento da criança, com início na maternidade e continuidade na Atenção Básica, mediante as consultas de rotina, potencializa as ações de prevenção, promoção e detecção precoce de agravos que possam repercutir na vida adulta (BRASIL, 2015)

É fundamental resgatar elementos da humanização em saúde quanto ao acesso de gestantes ao pré-natal, para que possam ser devidamente acolhidas, diagnosticadas e tratadas. Os dados sugerem que uma proporção significativa de gestantes com infecção pelo HIV tem níveis de escolaridade mais baixos (até a 5ª à 8ª série incompleta), destacando a necessidade de abordagens educacionais abrangentes para a prevenção e o manejo da doença. Em relação ao acolhimento é preciso refletir a capacidade de adesão ao tratamento por gestantes, a mobilização de parcerias para a testagem e o seguimento de exames e informações que assegurem a integralidade do cuidado no pré-natal e parto.



Agrega ainda a adesão a práticas e cuidados quanto ao seguimento de tratamento e acompanhamento de crianças expostas e inibição da lactação/amamentação por gestantes vivendo com HIV que contarão com acesso à fórmula láctea para nutrição adequada e para prevenção a transmissão vertical.(BRASIL, 2022b)

Os dados sugerem que uma proporção significativa de gestantes com infecção pelo HIV têm níveis de escolaridade mais baixos (até a 5ª à 8ª série incompleta), destacando a necessidade de abordagens abrangentes para a prevenção e o manejo da doença.

As estratégias de controle da sífilis congênita compreendem a oferta de cuidados pré-natais adequados, incluindo a detecção precoce e vinculação aos serviços de assistência pré-natal, testagem para sífilis no primeiro e terceiro trimestres da gestação, tratamento oportuno para gestantes e parceiros sexuais, seguimento pós-tratamento, busca ativa por gestantes faltosas, registro dos resultados e tratamento na caderneta da gestante, além da notificação de casos. A coordenação entre programas de saúde materno-infantil, infecções sexualmente transmissíveis e Atenção Primária à Saúde, juntamente com a implementação de Comitês de Investigação de transmissão vertical de HIV e sífilis, é fundamental para aprimorar a resposta brasileira ao enfrentamento da sífilis congênita.(BRASIL, 2023b)

Em 2014, as Organizações Pan-Americana da Saúde e Mundial da Saúde (OPAS/OMS) lançaram a possibilidade de certificação para os países com indicadores de eliminação da transmissão vertical de HIV como problema de saúde pública. O Brasil aderiu a essa iniciativa e, em 2017, de forma inovadora, lançou o Guia de Certificação da Eliminação da Transmissão Vertical do HIV. Este guia buscou certificar municípios com  $\geq 100.000$  habitantes, utilizando os critérios da OPAS/OMS que foram adaptados para a realidade nacional. A segunda edição do guia (2021) incorporou a certificação da sífilis e incluiu a possibilidade de obtenção de Selos de Boas Práticas (bronze, prata e ouro) por estados e municípios ( $\geq 100$  mil habitantes) que tenham alcançado indicadores e metas de impacto e processo próximos da eliminação. Essa estratégia encorajou e fortaleceu a implementação de ações para qualificação do pré-natal e da saúde materno-infantil nos territórios.(BRASIL, 2023c)

Em 2022, foram certificados 43 municípios, sendo 28 por eliminação do HIV, incluindo 3 recertificações. Um dos municípios recebeu dupla certificação por ter alcançado a eliminação tanto do HIV quanto da sífilis. Também foram certificados aqueles municípios que possuem boas práticas rumo à eliminação da transmissão vertical do HIV e/ou da sífilis com selos nas categorias ouro, prata ou bronze. Em conformidade com o plano internacional, a certificação reflete a qualidade da assistência no pré-natal, parto, puerpério e seguimento da criança, bem como reconhece o processo de trabalho realizado no território e por todos os envolvidos na eliminação da transmissão vertical .(BRASIL, 2023d)

A certificação supracitada emerge como abordagem estratégica recomendada pelo Ministério da Saúde para otimizar a rede de saúde. A ação nacional induz o aprimoramento das medidas preventivas, diagnósticas, cuidados e tratamentos para mulheres grávidas e seus bebês, propondo a melhoria da qualidade da vigilância epidemiológica. O contínuo processo de certificação é implementado de forma colaborativa entre gestões estaduais e municipais fortalecendo vínculos em apoio institucional. As localidades certificadas apresentam experiências exitosas quanto a integração de serviços, implementação da linha de cuidado, gestão e a acesso ao diagnóstico, qualidade do tratamento expressando nos indicadores de certificação e nas visitas técnicas a exequibilidade de eliminar a transmissão vertical. O processo fortalece a rede de cuidados para a saúde materno-infantil no sistema público de saúde brasileiro e promove ainda a atualização de conteúdos em educação permanente para o cuidado integral às infecções sexualmente transmissíveis.(MIRANDA et al., 2023)

O crescimento e manutenção de taxas de detecção em gestantes aponta para análises importantes em gestão em saúde e vigilância epidemiológica. A descentralização de serviços de diagnóstico, a incorporação de testes rápido e a ampliação do acesso à prevenção são méritos do Sistema Único de Saúde expressos na redução de indicadores como a transmissão vertical de agravos. Persistem os desafios ao sistema em destaque a adesão de parcerias sexuais identificadas por gestantes para tratamento adequado para cuidado integral e interrupção da transmissão destes agravos. (OLIVEIRA; FERREIRA, 2011)

Cabe apontar que a eliminação da Transmissão Vertical remete a atualização de políticas e ações para a saúde das mulheres e o fortalecimento da assistência pré-natal como prioridade da atenção primária em saúde. Este olhar implica integrar a linha de cuidado não só referente a gravidez, mas também em oferecer oportunidades de planejamento, prevenção e educação em saúde por todo ciclo de vida das mulheres. Ampliar o acesso ao diagnóstico dessas infecções, mobilizar o tratamento e a prevenção junto a parcerias sexuais das gestantes e o tratamento adequado para a TV compõe desafio atual. Não obstante é fundamental a atenção à determinantes sociais em saúde das mulheres abrangendo o cuidado em saúde e a promoção da igualdade de gênero, proteção dos direitos humanos, enfrentamento à violência sexual e ao racismo estrutural.(OLIVEIRA; FERREIRA, 2011)

Diante desses aspectos, ficam evidentes os desafios inerentes ao Sinan, enquanto fonte de informações a integrar-se aos demais sistemas de Informação em saúde. A complexidade das fichas de notificação e fatores como a precarização do trabalho em saúde, capacidade técnica e engajamento dos profissionais notificadores, e a disponibilidade tecnológica são elementos associados que tem comprometido a vigilância da TV. (CONASEMS, 2020)

Vale reiterar que é imperativo tornar o cuidado à TV como prioridade para as coordenações técnicas da Atenção Primária à Saúde e da Saúde da Mulher em âmbito estadual e municipal. A colaboração integrada com as coordenações de IST/Aids e Hepatites Virais é fundamental para a superação dos entraves ao cuidado integral no pré-natal. (RAMOS JR. et al., 2007)

É pertinente sublinhar aspectos críticos para a gestão federal e as gestões estaduais e municipais, atores cruciais para a eliminação de doenças e efetividade do

cuidado integral. A gestão, a oferta e qualidade dos serviços são fortemente influenciadas pela situação do subfinanciamento, precarização do trabalho em saúde e desestruturação de serviços. Assim, qualificar os orçamentos públicos, fortalecer vínculos e condições de trabalho, efetivar remuneração adequada, bem como a garantia de infraestrutura e recursos materiais adequados aos profissionais de saúde, são pontos que requerem atenção.(FUNCIA, 2019)

Reitera-se a importância dos esforços integrados entre a OPAS/OMS, Ministério da Saúde, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, Serviços de Saúde, Organizações da Sociedade Civil, Universidades, Conselhos de categoria profissional em saúde e demais instituições parceiras, com uso de novas tecnologias de prevenção, diagnóstico e tratamento, e considerando-se os determinantes sociais são fundamentais para alcançarmos um Brasil livre da transmissão vertical de HIV, Sífilis e Hepatite B. (BRASIL, 2022a)

Conclui-se reafirmando a eliminação da transmissão vertical como desafio viável e urgente em saúde pública. Esta afirmação de viabilidade constrói-se na integração de esforços institucionais, na incorporação de saberes e tecnologias atualizados, na qualificação e prática do cuidado integral em saúde. Sobretudo destaca-se a importância do acesso à prevenção e a assistência pré-natal, promovendo a compreensão de que o nascer saudável é diretamente influenciado pelos determinantes sociais da saúde que, da gestante ao bebê, marcam a trajetória e a qualidade de vida. (BRANDENBURGER, 2021)

## REFERÊNCIAS

1. AYRES, J. R. Vulnerabilidade, Cuidado e integralidade: reconstruções conceituais e desafios atuais para as políticas e práticas de cuidado em HIV/Aids. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 196–206, 20 mar. 2023.
2. BRANDENBURGER, D. The impact of antenatal syphilis point of care testing on pregnancy outcomes: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 16, n. 3, p. e0247649, 25 mar. 2021.
3. BRASIL, M. DA S. **Boletins Epidemiológicos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/boletins>>. Acesso em: 11 set. 2023.
4. BRASIL, M. DA S. **Boletim Epidemiológico Especial - HIV/Aids 2021 — Ministério da Saúde**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-epidemiologico-especial-hiv-aids-2021.pdf/view>>. Acesso em: 11 set. 2023.
5. BRASIL, M. DA S. **Pacto Nacional para a Eliminação da Transmissão Vertical de HIV, Sífilis, Hepatite B e Doença de Chagas como Problemas de Saúde Pública — Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis 2022**. Disponível em: <<https://www.gov.br/aids/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/2022/pacto-nacional-tv-2022.pdf/view>>. Acesso em: 17 jun. 2023a.
6. BRASIL, M. DA S. **Boletim Epidemiológico - HIV/Aids 2022 — Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Disponível em: <[https://www.gov.br/aids/pt-br/centrais-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/hiv-aids/boletim\\_hiv\\_aids\\_-2022\\_internet\\_31-01-23.pdf/view](https://www.gov.br/aids/pt-br/centrais-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/hiv-aids/boletim_hiv_aids_-2022_internet_31-01-23.pdf/view)>. Acesso em: 17 jun. 2023b.
7. BRASIL, M. DA S. **SINANWEB - Hepatites Virais**. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/hepatites-virais>>. Acesso em: 11 set. 2023c.
8. BRASIL, M. DA S. **DVIAHV | Indicadores Sífilis**. Disponível em: <<http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>>. Acesso em: 11 set. 2023a.
9. BRASIL, M. DA S. **Boletim Epidemiológico de Sífilis - Número Especial | Out. 2022 — Ministério da Saúde**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2022/boletim-epidemiologico-de-sifilis-numero-especial-out-2022/view>>. Acesso em: 17 jun. 2023b.
10. BRASIL, M. DA S. **Guia para Certificação da Eliminação da Transmissão Vertical de HIV e/ou Sífilis – 1ª edição atualizada — Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Disponível em: <[https://www.gov.br/aids/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/2023/guia-certificacao-da-eliminacao-da-tv-\\_-eletronico-\\_-1a-ed-atualizada.pdf/view](https://www.gov.br/aids/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/2023/guia-certificacao-da-eliminacao-da-tv-_-eletronico-_-1a-ed-atualizada.pdf/view)>. Acesso em: 11 set. 2023c.
11. BRASIL, M. DA S. **Ministério da Saúde certifica municípios por eliminação da transmissão vertical de HIV e sífilis**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/dezembro/ministerio-da-saude-certifica-municipios-por-eliminacao-da-transmissao-vertical-de-hiv-e-sifilis>>. Acesso em: 21 jun. 2023d.
12. 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, dez. 2013.
13. BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 77–93, abr. 2007.
  14. CONASEMS. **Vigilância em saúde nos municípios : caderno de textos IPADS, 2020. Livro eletrônico**. , 2020. Disponível em: <<https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Caderno-de-Textos-Vigilancia-em-Saude-nos-municipios-1-3.pdf#page=13>>
  15. DOMINGUES, R. M. S. M.; LEAL, M. DO C. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00082415, 20 jun. 2016.
  16. FIGUEIREDO, I. R. et al. Hepatite B Ccongênita: uma revisão. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 5, n. 2, 10 out. 2016.
  17. FRIEL, L. A. **Infecções durante a gravidez - Problemas de saúde feminina**. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt-br/casa/problemas-de-sa%C3%BAde-feminina/gravidez-complicada-por-doen%C3%A7a/infec%C3%A7%C3%B5es-durante-a-gravidez>>. Acesso em: 11 set. 2023.
  18. FUNCIA, F. R. Subfinanciamento e orçamento federal do SUS: referências preliminares para a alocação adicional de recursos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 4405–4415, 25 nov. 2019.
  19. MARTINS, A. L. J. et al. Potencialidades e desafios do monitoramento da saúde na Agenda 2030 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 2519–2529, 17 jun. 2022.
  20. MERCHÁN-HAMANN, E.; TAUILL, P. L. Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, p. e2018126, 28 abr. 2021.
  21. MIRANDA, A. E. et al. Perspectives and challenges for mother-to-child transmission of HIV, hepatitis B, and syphilis in Brazil. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 2023.
  22. OLIVEIRA, R.; FERREIRA, R. As práticas de saúde para redução da transmissão vertical do HIV em unidades de atenção básica: realidades e determinantes. **Saúde Coletiva**, v. 8, n. núm. 54, 2011, p. 234–238, 2011.
  23. RAMOS JR., A. N. et al. Control of mother-to-child transmission of infectious diseases in Brazil: progress in HIV/AIDS and failure in congenital syphilis. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. S370–S378, 2007.
  24. RODRÍGUEZ-CERDEIRA, ET AL. Congenital Syphilis in the 21st Century. **Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)**, v. 103, n. 8, p. 679–693, 1 out. 2012.
  25. UNEMO, M. et al. Sexually transmitted infections: challenges ahead. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 17, n. 8, p. e235–e279, 1 ago. 2017.
  26. WERNECK, J. Racismo institucional e saúde da população negra. **Saúde e Sociedade**, v. 25, p. 535–549, set. 2016.
  27. WHO. Methods for surveillance and monitoring of congenital syphilis elimination within existing systems. **Méthodes pour la surveillance et le suivi de l'élimination de la syphilis congénitale dans le cadre des systèmes existants**, 2011.

28. WHO, W. H. O. **Governance for the validation of elimination of mother-to-child transmission of HIV, syphilis and hepatitis B virus: an overview of validation structures and responsibilities at national, regional and global levels**. Disponível em: <<https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240056961>>. Acesso em: 8 set. 2023.
29. WHO, W. H. O. **Sexually transmitted infections (STIs)**. Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))>. Acesso em: 6 set. 2023.
30. WU, S. et al. Prevalence of human immunodeficiency virus, syphilis, and hepatitis B and C virus infections in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 29, n. 8, p. 1000–1007, 1 ago. 2023.

#### 4. COMO MORREM OS BRASILEIROS: A MORTALIDADE POR CAUSAS ANTES E DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19

##### RESUMO

**Introdução:** As estatísticas de mortalidade são essenciais para análise de situação de saúde, especialmente para entender a sua dinâmica durante um período pandêmico.

**Objetivo:** Descrever a mortalidade no período anterior (2015-2019) e durante (2020-2021) a pandemia de covid-19, segundo unidades geográficas, características sociodemográficas e causas de óbito.

**Método:** Estudo ecológico descritivo com dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e estimativas populacionais do IBGE para período de 2015 a 2021. Foram incluídas as seguintes variáveis: sexo, faixa-etária, local de ocorrência, município de residência, data de ocorrência e causas básicas de óbito. Esta última foi classificada segundo os agrupamentos da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) e os níveis de códigos *garbage* do Global Burden of Disease (GBD, 2019). Foram analisadas as contagens de óbitos, mortalidade proporcional, taxas brutas de mortalidade e sua variação anual, segundo unidades geográficas, características sociodemográficas e grupos de causas de óbito.

**Resultados:** Em 2015-2021, 9.942.605 óbitos foram registrados no SIM. Houve aumento importante do número de óbitos em todas as Unidades da Federação no período pandêmico (2020-2021). A taxa de mortalidade aumentou de 6,4 óbitos por 1.000 habitantes em 2019 para 7,3 em 2020 (variação anual: 14%) e 8,6 em 2021 (variação anual: 34%). Comparando 2019-2020, observou-se uma variação negativa da mortalidade em homens e mulheres de 0 a 14 anos e uma variação positiva da mortalidade em ambos os sexos nas faixas-etárias de 15 ou mais anos, sendo ligeiramente maior entre homens. Comparando 2019-2021, houve variação negativa em ambos os sexos entre 0 e 14 anos, variação negativa entre homens e positiva entre mulheres de 15 a 19 anos, bem como variação positiva em ambos os sexos entre 20 e 69 anos, sendo consideravelmente maior entre as mulheres (especialmente, na faixa-etária de 20 a 49 anos). A

variação também foi positiva em ambos os sexos na população de 70 ou mais anos, sendo ligeiramente maior entre os homens. Para os homens, as doenças isquêmicas do coração (I20-I25) representaram a maior proporção de óbitos em 2015-2019, seguido das agressões (X85-Y09) e doenças cerebrovasculares (I60-69). Para as mulheres, as doenças cerebrovasculares (I60-69) foram mais frequentes, seguido das doenças isquêmicas do coração (I20-I25) e influenza e pneumonia (J09-J18). Em 2020-2021, houve mudança no padrão de mortalidade proporcional em ambos os sexos e os óbitos decorrentes da covid-19 figuraram os primeiros lugares do ranking de mortalidade proporcional. Em todo o período de estudo (2015-2021), cerca de 12% dos registros tiveram como causa básica de óbito um código *garbage* de nível 1, 5% de nível 2 e 4% de nível 3. A proporção de óbitos com códigos *garbage* de nível 4 foi relativamente estável em torno de 17% em 2015-2019, reduzindo para 13% em 2020 e 11% em 2021.

**Conclusão:** A dinâmica do padrão de mortalidade no Brasil sofreu alterações após a pandemia de covid-19. Este estudo apontou algumas delas e reforçou a importância do Brasil continuar investindo, de forma qualificada e organizada no Sistema de Informações sobre Mortalidade.

**Mensagem principal:** Entenda a dinâmica da mortalidade no Brasil, considerando as Unidades Federadas de residência, faixas-etárias, sexo e causas de morte antes e durante a pandemia de covid-19.

**Palavras-chave:** Brasil. Sistema de Informações sobre Mortalidade. Covid-19. Mortalidade. Epidemiologia.



## INTRODUÇÃO

As estatísticas de mortalidade são usadas em epidemiologia e em saúde pública como indicador de nível de saúde, com objetivos diversos, tais como avaliar programas de saúde e realizar estudos populacionais visando comparar tendências temporais, desigualdade no risco de morrer, de gênero, raça/cor e geográficas.<sup>1</sup>

A produção de estatísticas de causas de mortes a nível populacional, com comparação entre diferentes países, é possível com o uso de uma classificação padronizada para definição da nomenclatura e do agrupamento segundo determinadas regras estabelecidas pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID).<sup>2</sup>

No Brasil, a introdução da CID ocorreu em 1976. Em 1996 foi introduzida a sua décima revisão (CID-10)<sup>2</sup>, versão utilizada atualmente, compondo a base de códigos utilizados no país com todas as informações e regras de codificação das causas de morte e morbidade.

De acordo com a CID-10, a mortalidade por causas pressupõe para cada óbito uma única, a causa básica, definida como *“doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal”*.<sup>2</sup>

Essa definição é internacionalmente estabelecida e, no Brasil, essas análises são possíveis, devido a existência do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que desde 1979 tem como objetivo captar todas as mortes ocorridas no país, suas principais características e causas.<sup>3,4</sup>

Apesar da reconhecida importância dessas análises, também, é importante considerar as dificuldades encontradas na coleta dos dados e, conseqüentemente, a possibilidade da existência de erros de classificação da causa básica da morte.<sup>1</sup> O que não deve ser

considerado como um elemento desestimulante para o uso dos dados sobre mortalidade, especialmente no Brasil que possui um trabalho de mais de 45 anos com o SIM, sistema mais antigo do Ministério da Saúde (MS).<sup>4</sup>

Ainda respeitando a possibilidade de inexatidão nas análises de mortalidade e avançando a problemática para uma situação de pandemia, tem-se o advento covid em 2019. Além de ter imposto desafios para os sistemas de informações de saúde<sup>5,6</sup>, a pandemia de covid-19 reverberou, sobremaneira, nas estatísticas de mortalidade, tanto produzindo excesso de óbitos, como mudando o perfil da mortalidade por causas.<sup>7-11</sup>

Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo descrever a mortalidade no período anterior (2015-2019) e durante (2020-2021) a pandemia de covid-19, segundo unidades geográficas, características sociodemográficas e causas de óbito.

## **MÉTODOS**

Estudo ecológico descritivo com dados secundários do SIM, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o período de 2015 a 2021. Embora haja variabilidade regional e, também, entre capitais e municípios do interior, a cobertura do SIM é geralmente alta, sendo estimado que, pelo menos, 95% dos óbitos foram notificados ao sistema em 2015 e 97% em 2021.<sup>12</sup> Ademais, o SIM tem sido bem avaliado em relação a outros aspectos importantes, tais como completude, qualidade e disseminação das informações.<sup>13</sup>

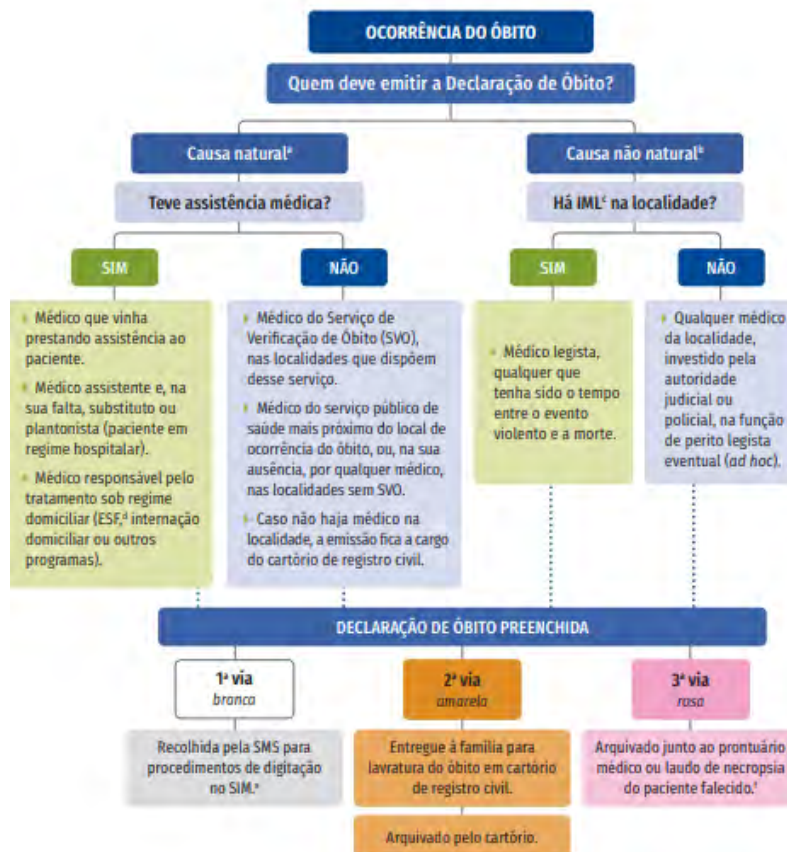
### ***Notas gerais sobre a Declaração de Óbito, fluxo e disponibilização dos dados***

O documento-base do SIM é a Declaração de Óbito (DO), formulário padronizado, pré-numerado e de uso obrigatório em todo o território nacional. O MS tem a competência exclusiva de imprimir e distribuir as DO para os estados.<sup>4,14</sup>

As Secretarias Estaduais de Saúde (SES), por conseguinte, são encarregadas pela redistribuição às Secretarias Municipais de Saúde (SMS) que repassam para as unidades notificadoras: estabelecimentos de saúde, Serviço de Verificação de Óbito, Institutos Médico-Legais e cartórios de registro civil. Segundo a legislação brasileira, a emissão da DO é um ato médico.<sup>14,15</sup>

A DO é composta por três vias com diferentes cores. Uma vez preenchida, de forma geral, a primeira via (de cor branca) é recolhida pelas SMS nas unidades notificadoras, a segunda (de cor amarela) é entregue ao familiar para lavratura da certidão de óbito em cartório de registro civil e a terceira via (de cor rosa) permanece na unidade notificadora, junto à documentação do falecido (Figura 1).<sup>4</sup>

Figura 1 – Fluxo da emissão da Declaração de Óbito de acordo com a Portaria SVS/MS nº 116 de 2009.



Fonte: Brasil. Portaria nº 116 de 2009.

\*Causa natural: óbito por causa natural é aquele cuja causa básica é uma doença ou estado mórbido.

\*Causa não natural (ou causa externa): óbito decorrente de lesão provocada por violência (homicídio, suicídio, acidente ou morte suspeita), qualquer tenha sido o tempo entre o evento lesivo e a morte propriamente.

\*IML: Instituto Médico Legal.

\*ESF: Estratégia de Saúde da Família.

\*Caso o óbito com causa natural tenha acontecido em aldeia indígena e com assistência médica, a primeira via da Declaração de Óbito deve ser encaminhada ao Distrito Sanitário Especial Indígena que, por sua vez, encaminha para a Secretaria Municipal de Saúde.

†Se localidade sem médico e a Declaração de Óbito tenha sido emitida pelo cartório de registro civil, as vias amarela e rosa ficarão nesse estabelecimento.

Fonte: Elaboração própria (Dados para Vigilância: Perfis das bases de dados produzidas pela vigilância em saúde no Brasil, 2023)

Os dados consolidados nas SMS são transferidos às bases de dados estaduais, onde são agrupados e enviados para o nível federal. A Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, do Ministério da Saúde (SVSA/MS) é a gestora federal do SIM por meio da Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas do Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (CGIAE/DAENT), a

qual é responsável, entre outras atribuições, por consolidar a totalidade dos dados do SIM, bem como produzir e disseminar informações relevantes sobre mortalidade no país.<sup>4,14</sup>

Os dados anonimizados do SIM, Sinasc e as estimativas populacionais (desagregados por sexo, idade, ano e unidade geográfica) estão disponíveis publicamente em links específicos.<sup>16,17</sup> As etapas de extração e processamento dos dados ocorreram em julho de 2023. Neste trabalho, a população de estudo foi composta por todos os óbitos registrados no SIM entre 2015 e 2021.

### ***Variáveis***

As seguintes variáveis foram incluídas no estudo: sexo (masculino; feminino; ignorado), faixas etárias (0 a 89, com intervalos de 5 anos; 90 ou mais; ignorado), local de ocorrência (hospital; outros estabelecimentos de saúde; domicílio; via pública; outros; ignorado), município de residência e data de ocorrência do óbito (as quais derivaram Unidades Federadas-UF, macrorregiões geográficas e ano do óbito) e a variável causa básica de óbito.

A causa básica de óbito foi categorizada de acordo com os agrupamentos da CID-10<sup>2</sup>. Além disso, as causas básicas de óbito também foram classificadas segundo a lista de códigos *garbage* do Estudo de Carga Global de Doenças (Global Burden of Disease, GBD, 2019) (Anexo, Tabela A1). Os códigos *garbage* são códigos inespecíficos ou incompletos que não podem ser considerados como causa básica de morte, sendo pouco úteis para a saúde pública.<sup>18</sup> Eles estão divididos em quatro níveis, dependendo da gravidade de seu impacto para políticas públicas (Quadro 1).<sup>19</sup> Salienta-se que no que diz respeito ao nível 2, foi excluído da análise, para os anos de 2020 e 2021, o código B34.2 – Infecção pelo coronavírus de localização não especificada - uma vez que o Brasil adotou esse código na codificação das mortes envolvendo a covid-19.<sup>20</sup>

Quadro 1 – Classificação dos códigos *garbage* por níveis.

Níveis	Descrição	Exemplos
1 – Muito alto	Códigos com implicações sérias para políticas públicas. Podem pertencer a mais de um grupo amplo de causas (doenças transmissíveis, não transmissíveis, causas externas). Eles, potencialmente, podem alterar nossa compreensão sobre o padrão de causa de morte.	Septicemias; anemias; envenenamento (intoxicação) com intenção indeterminada
2 – Alto	Códigos com implicações substanciais para políticas públicas. É provável que pertença a um (ou pelo menos dois) dos três grandes grupos de causas de morte. Eles não alteram nossa compreensão da ampla composição das causas de morte; entretanto, afetam nosso conhecimento das principais causas de morte.	Hipertensão essencial; outras causas externas com intenção indeterminada
3 – Médio	Códigos com implicações importantes para políticas públicas. É provável que sejam do mesmo capítulo da CID-10, porém, sem especificar o tipo exato de causa dentro do capítulo	Neoplasia maligna, sem especificação de localização
4 – Baixo	Códigos com implicações limitadas para políticas públicas. É provável que estejam confinados a uma única categoria de doença ou causa externa	Meningite bacteriana não especificada; agressões por meio não especificado

Fonte: Elaboração própria

### **Análise dos dados**

Análises descritivas incluíram contagens e proporções de óbitos por ano (2015 a 2021), segundo unidades geográficas, características sociodemográficas e grupos de causas básicas de óbito. Em especial, foram analisadas as taxas brutas de mortalidade por sexo e grupos etários, assim como a mortalidade proporcional por causas de óbito, segundo agrupamentos da CID-10 e níveis de códigos *garbage*. Os indicadores de mortalidade foram calculados conforme as expressões a seguir:

$$\text{Taxa bruta de mortalidade} = (\text{número total de óbitos} \div \text{população total}^*) \times 1.000$$

(\*) Para as faixas-etárias de menores de cinco anos, o denominador utilizado foi o número de nascidos vivos, obtido do Sinasc. Para as demais faixas-etárias, foram utilizadas as estimativas populacionais do IBGE.

$$\text{Mortalidade proporcional} = (\text{número de óbitos por grupo de causas definidas} \div \text{número total de óbitos, excluídas as doenças mal definidas}^{**}) \times 100$$

(\*\*) Os óbitos por doenças mal definidas correspondem ao capítulo XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (códigos R00-R99, exceto R95) da CID-10.<sup>2</sup>

Percentuais de variação da taxa bruta de mortalidade por unidades geográficas e características sociodemográficas foram calculados considerando as taxas de mortalidade do ano corrente em relação as taxas de mortalidade do ano imediatamente anterior. Particularmente, considerou-se a taxa de mortalidade de 2019 como base para o cálculo da variação percentual das taxas de mortalidade dos anos de 2020 e 2021.

Os achados foram sumarizados em tabelas e gráficos. Todas as etapas de processamento, curadoria e análise de dados foram automatizadas no ambiente de *software* livre e gratuito R (versão corrente: 4.3.0). Os códigos R estão disponíveis para os interessados e podem ser auditados, replicados ou reutilizados para produzir análises alternativas.<sup>21</sup>

### ***Aspectos éticos***

Todas as análises foram realizadas utilizando dados disponíveis publicamente e anonimizados, preservando a identificação dos indivíduos. De acordo com a Resolução nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, este estudo fica dispensado de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

## **RESULTADOS**

No Brasil, um total de 9.942.605 óbitos foram registrados no SIM entre 2015 e 2021. As regiões Sudeste (45,5%) e Nordeste (26,1%) registraram a maioria dos óbitos, seguido das regiões Sul (15,2%), Centro-Oeste (6,7%) e Norte (6,5%). Os cinco estados com maior número de óbito foram: São Paulo (n = 2.264.511, 22,8%), Rio de Janeiro (n = 1.057.235, 10,6%), Minas Gerais (n = 1.023.503, 10,3%), Bahia (n = 672.177, 6,8%) e Rio Grande do Sul (n = 644.542, 6,5%). Observou-se um aumento do número de óbitos em todas as Unidades Federadas e macrorregiões brasileiras, especialmente em 2020-2021.

Entretanto, as proporções de óbitos, segundo as unidades geográficas, se mantiveram estáveis no período de estudo (Tabela 1).

Tabela 1: Número de óbitos segundo unidades geográficas. Brasil, 2005-2021.

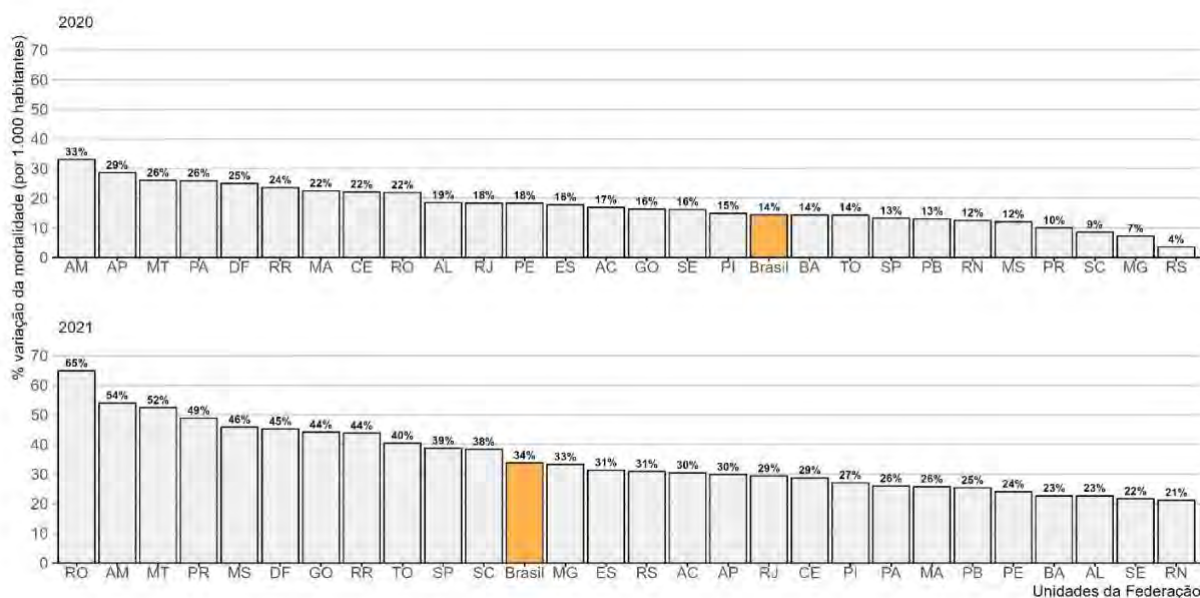
Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015-2021
Brasil	1.264.175	1.309.774	1.312.663	1.316.719	1.349.801	1.556.824	1.832.649	9.942.605
Norte	77.944	80.105	82.983	84.409	85.686	109.014	121.354	641.495
Rondônia	7.948	8.344	8.219	8.165	8.338	10.278	14.042	65.334
Acre	3.517	3.763	3.832	4.094	4.098	4.860	5.496	29.660
Amazonas	16.675	16.799	17.281	17.710	18.327	24.765	29.080	140.637
Roraima	2.091	2.157	2.461	2.787	2.779	3.580	4.306	20.161
Pará	37.365	38.557	39.980	40.513	40.599	51.643	52.166	300.823
Amapá	2.946	2.995	3.158	3.345	3.524	4.617	4.750	25.335
Tocantins	7.402	7.490	8.052	7.795	8.021	9.271	11.514	59.545
Nordeste	337.713	347.095	352.045	343.969	352.801	415.919	443.872	2.593.414
Maranhão	33.666	34.362	35.275	34.525	35.128	43.271	44.654	260.881
Piauí	19.366	19.187	19.850	19.983	20.528	23.646	26.212	148.772
Ceará	55.258	54.276	59.263	57.028	56.580	69.512	73.683	425.600
Rio Grande do Norte	20.153	21.922	21.409	21.209	21.767	24.674	26.771	157.905
Paraíba	26.422	28.041	26.975	26.644	27.378	31.107	34.678	201.245
Pernambuco	62.556	66.928	64.364	62.011	64.295	76.574	80.717	477.445
Alagoas	19.756	20.769	20.673	19.411	20.287	24.148	25.090	150.134
Sergipe	13.453	13.516	13.321	13.024	13.473	15.793	16.675	99.255
Bahia	87.083	88.094	90.915	90.134	93.365	107.194	115.392	672.177
Sudeste	573.965	595.573	593.692	598.138	616.243	703.059	843.734	4.524.404
Minas Gerais	131.274	135.257	138.118	135.619	141.022	152.128	190.085	1.023.503
Espírito Santo	22.332	22.868	24.112	23.500	24.431	29.111	32.801	179.155
Rio de Janeiro	132.714	141.089	136.709	140.706	144.600	172.185	189.232	1.057.235
São Paulo	287.645	296.359	294.753	298.313	306.190	349.635	431.616	2.264.511
Sul	191.172	202.593	197.793	203.734	206.086	221.808	290.226	1.513.412
Paraná	70.839	74.740	71.633	73.848	74.566	82.573	112.606	560.805
Santa Catarina	37.984	40.270	39.919	41.268	42.282	46.444	59.898	308.065
Rio Grande do Sul	82.349	87.583	86.241	88.618	89.238	92.791	117.722	644.542
Centro Oeste	83.381	84.408	86.150	86.469	88.985	107.024	133.463	669.880
Mato Grosso do Sul	15.457	16.749	15.954	16.600	16.815	19.051	25.049	125.675
Mato Grosso	17.095	17.535	17.709	18.205	18.341	23.397	28.623	140.905
Goiás	38.854	38.074	39.973	39.507	41.025	48.358	60.712	306.503
Distrito Federal	11.975	12.050	12.514	12.157	12.804	16.218	19.079	96.797

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).



Na Figura 2, encontram-se os percentuais de variação da taxa de mortalidade, entre as UF, para 2020 e 2021, em comparação a 2019. Observou-se um aumento da mortalidade em todas as UF em ambos os anos da pandemia, sendo este aumento mais acentuado em 2021. No Brasil, a taxa de mortalidade aumentou de 6,4 óbitos por 1.000 habitantes em 2019 para 7,3 em 2020 (variação anual: 14%) e 8,6 em 2021 (variação anual: 34%). Em 2020, as cinco UF com maior variação foram: Amazonas (33%), Amapá (29%), Mato Grosso (26%), Pará (26%) e Distrito Federal (25%). Em 2021, as maiores variações ocorreram em: Rondônia (65%), Amazonas (54%), Mato Grosso (52%), Roraima (49%) e Mato Grosso do Sul (46%).

Figura 2 - Variação da taxa bruta de mortalidade entre as Unidades da Federação. Brasil, 2020 e 2021 (comparados a 2019)



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Estimativa Populacionais do IBGE.

Em 2015-2021, o número de óbitos foi ligeiramente maior no sexo masculino (55,8%) e 0,04% (n = 4.385) dos óbitos tiveram sexo ignorado (Tabela 2). A proporção de óbitos por grupos etários foi maior que 10% em todas as faixas etárias a partir de 70 anos, somando 49,8% dos óbitos registrados no país. Do total de mortes, 6.682.520 (67,2%) óbitos ocorreram em hospitais, 1.946.735 (19,6%) em domicílios, 602.075 (6%) em outros

estabelecimentos de saúde, 387.709 (3,9%) em vias públicas e 323.566 (3,2%) em outros locais.

Tabela 2 - Número de óbitos segundo sexo, faixa etária, local de ocorrência e níveis de códigos *garbage* de causas básicas de óbito. Brasil, 2015-2021.

Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015-2021
Brasil	1.264.175	1.309.774	1.312.663	1.316.719	1.349.801	1.556.824	1.832.649	9.942.605
Sexo								
Masculino	709.117	736.842	734.469	733.616	745.519	874.167	1.015.350	5.549.080
Feminino	554.383	572.359	577.573	582.457	603.725	682.027	816.616	4.389.140
Ignorado	675	573	621	646	557	630	683	4.385
Faixa-etária (anos)								
0-4	43.096	42.562	42.141	41.733	41.115	36.025	36.877	283.549
5-9	3.266	3.297	3.256	3.072	3.166	2.582	2.766	21.405
10-14	4.893	4.877	4.609	4.363	4.224	3.880	3.799	30.645
15-19	21.356	21.788	21.511	19.102	16.701	16.642	15.584	132.684
20-24	27.280	28.319	29.006	27.002	24.958	26.828	26.903	190.296
25-29	27.056	27.324	26.749	24.950	23.904	26.125	29.933	186.041
30-34	30.078	30.098	29.351	27.662	26.951	29.997	35.866	210.003
35-39	34.112	34.766	34.425	33.489	33.033	38.167	49.336	257.328
40-44	39.546	40.133	39.290	39.124	39.689	47.599	64.087	309.468
45-49	51.447	52.517	49.887	49.702	49.268	58.889	79.888	391.598
50-54	68.319	69.873	67.635	67.920	67.424	79.329	103.298	523.798
55-59	84.012	87.924	85.658	86.481	88.010	104.773	137.392	674.250
60-64	98.593	104.187	105.007	107.503	109.849	132.137	163.073	820.349
65-69	111.027	117.565	118.277	121.653	126.973	154.053	187.058	936.606
70-74	119.709	125.472	127.641	131.175	135.913	166.237	197.790	1.003.937
75-79	136.471	139.748	139.371	140.744	146.127	168.496	192.274	1.063.231
80-84	133.715	139.765	141.022	142.097	149.846	174.474	187.395	1.068.314
85-89	118.938	123.473	125.367	125.334	129.671	142.871	158.230	923.884
90 ou mais	107.981	112.907	119.493	120.840	130.621	145.333	158.723	895.898
Ignorado	3.280	3.179	2.967	2.773	2.358	2.387	2.377	19.321
Local de ocorrência								
Hospital	848.842	878.999	872.898	879.925	904.029	1.031.598	1.266.229	6.682.520
Outros estab. saúde	62.252	69.086	75.790	80.536	87.039	100.332	127.040	602.075
Domicílio	248.973	256.134	257.349	256.695	264.628	325.582	337.374	1.946.735
Via pública	61.063	59.974	60.324	54.019	49.139	51.840	51.350	387.709
Outros	41.481	44.110	45.008	44.485	43.983	46.361	49.487	314.915
Aldeia indígena	80	134	95	67	124	120	89	709
Ignorado	1.484	1.337	1.199	992	859	991	1.080	7.942
Códigos <i>garbage</i> (níveis)*								
1	148.260	155.995	149.643	148.971	158.799	172.352	187.182	1.121.202
2	70.735	74.084	72.579	74.900	80.656	91.653	99.205	563.812
3	56.946	56.318	53.932	54.030	55.336	68.920	62.356	407.838
4	223.063	228.921	215.797	209.077	212.954	197.396	201.036	1.488.244
Causas definidas	765.171	794.456	820.712	829.741	842.056	1.026.503	1.282.870	6.361.509

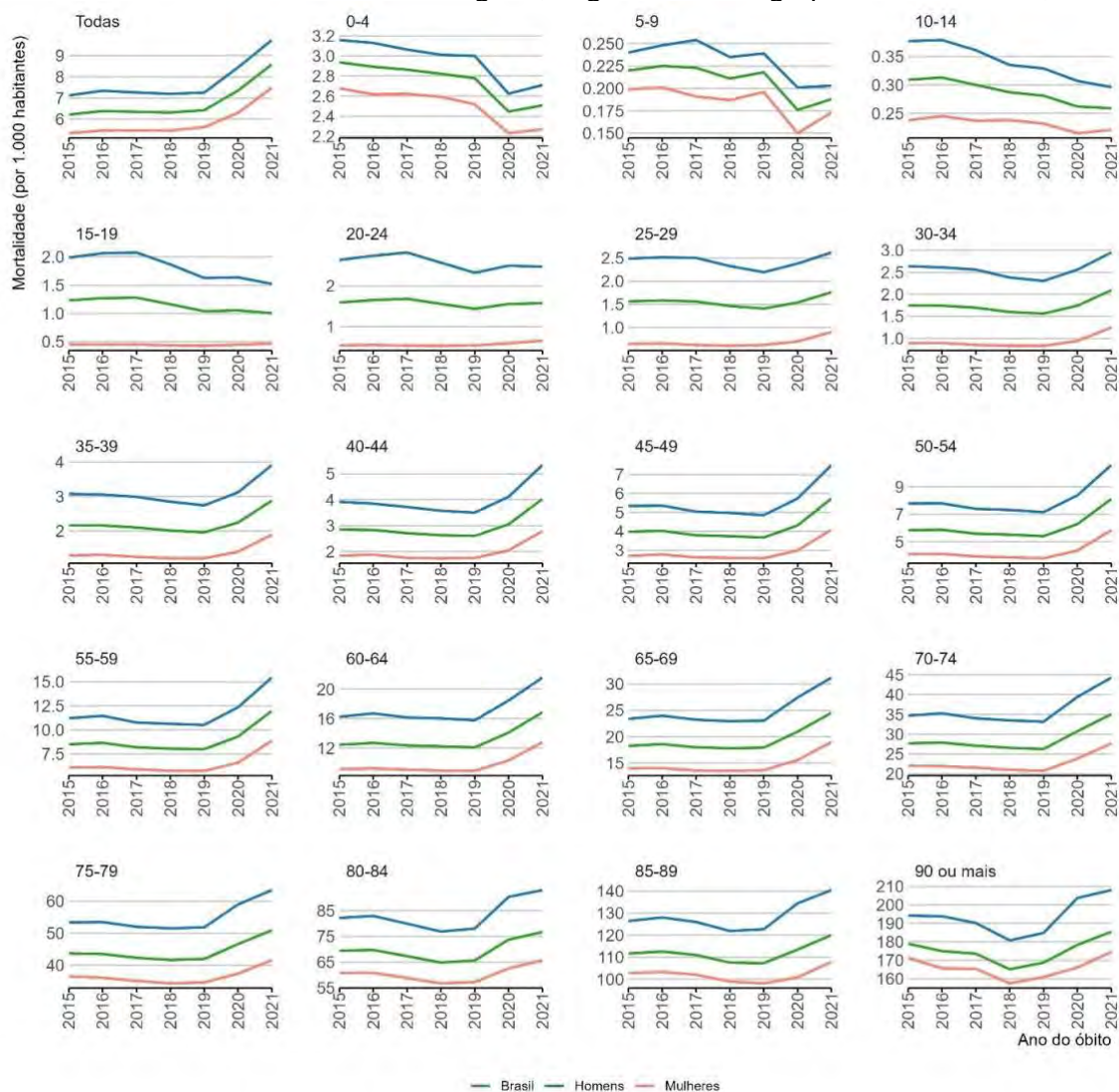
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

(\*) Todos os óbitos registrados no SIM foram considerados nesta análise. Os códigos *garbage* para causa básica do óbito, seguiram a lista do GBD 2019. Para os anos de 2020 e 2021, o código B34.2 não foi considerado como código *garbage*. As causas definidas são os demais códigos não considerados como códigos *garbage*.

### **Taxa bruta de mortalidade por sexo e grupos etários**

A Figura 3 apresenta as taxas brutas de mortalidade geral e por sexo e grupos etários entre 2015 e 2021. Observou-se uma tendência de estabilidade das taxas de mortalidade geral e das taxas de mortalidade de homens e mulheres entre 2015 e 2019, seguido de uma tendência crescente em 2020-2021. Esse padrão foi observado para ambos os sexos especialmente nas faixas etárias maiores de 19 anos, sendo o aumento das taxas de mortalidade mais acentuado nos grupos de idade avançada em 2020-2021. Em relação aos menores de 20 anos, observou-se uma tendência de declínio entre 2015 e 2019, seguido de aumento ou estabilidade em 2020-2021. Além disso, observou-se que as taxas de mortalidade de homens foram maiores que as taxas de mortalidade de mulheres em todos os grupos etários.

Figura 3 – Taxas brutas de mortalidade geral, segundo sexo e grupos etários. Brasil, 2015-2021.

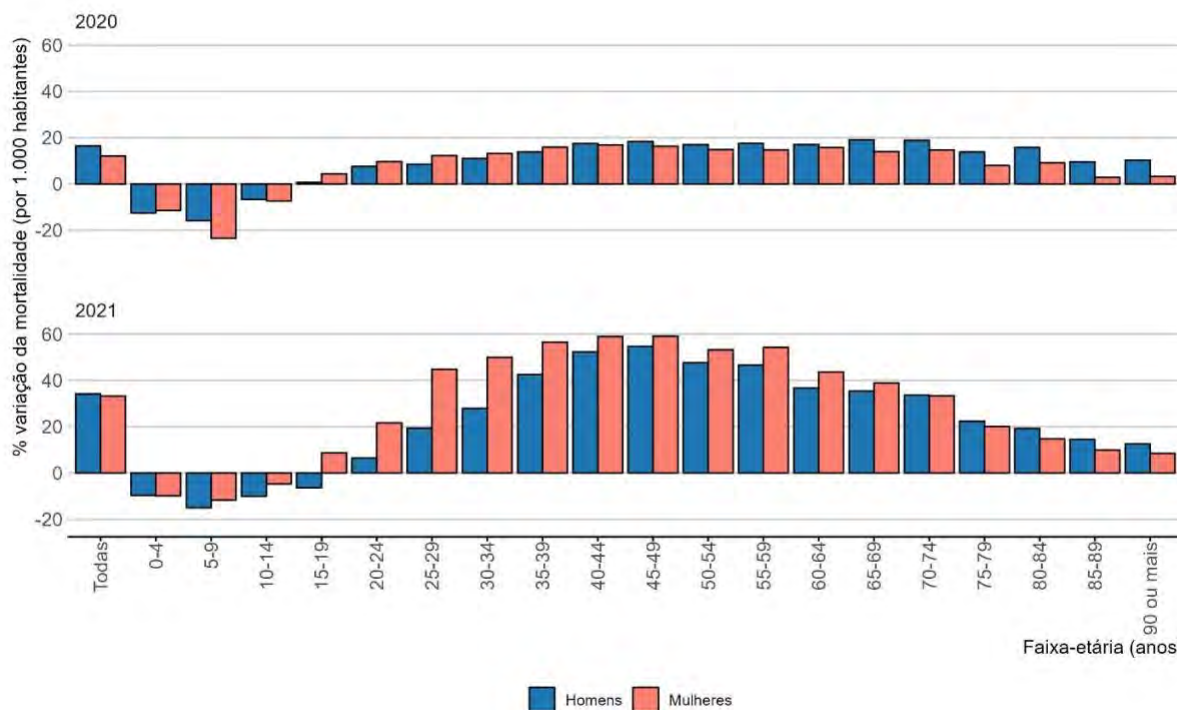


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e Estimativas Populacionais do IBGE.

Na Figura 4, é apresentada a variação da taxa de mortalidade por sexo e faixas etárias no período pandêmico. Comparado a 2019, a variação da mortalidade em 2020 foi negativa entre 0 e 14 anos de idade para ambos os sexos e positiva nas faixas etárias maiores de 15 anos, sendo esta variação ligeiramente maior entre os homens. Também, comparado a 2019, a variação da mortalidade em 2021 foi negativa entre 0 e 14 anos para ambos os sexos. Para a faixa etária de 15 a 19 anos, a variação foi negativa entre homens e positiva entre mulheres. Nas faixas etárias entre 20 e 69 anos, a variação da mortalidade foi positiva, sendo consideravelmente maior entre as mulheres em comparação aos homens,

especialmente nas faixas etárias de 20 a 49 anos. Para as faixas maiores de 70 anos, a variação da mortalidade foi ligeiramente maior entre homens, comparado as mulheres.

Figura 4 – Variação percentual da taxa bruta de mortalidade segundo sexo e faixa etária. Brasil, 2020 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e Estimativas Populacionais do IBGE.

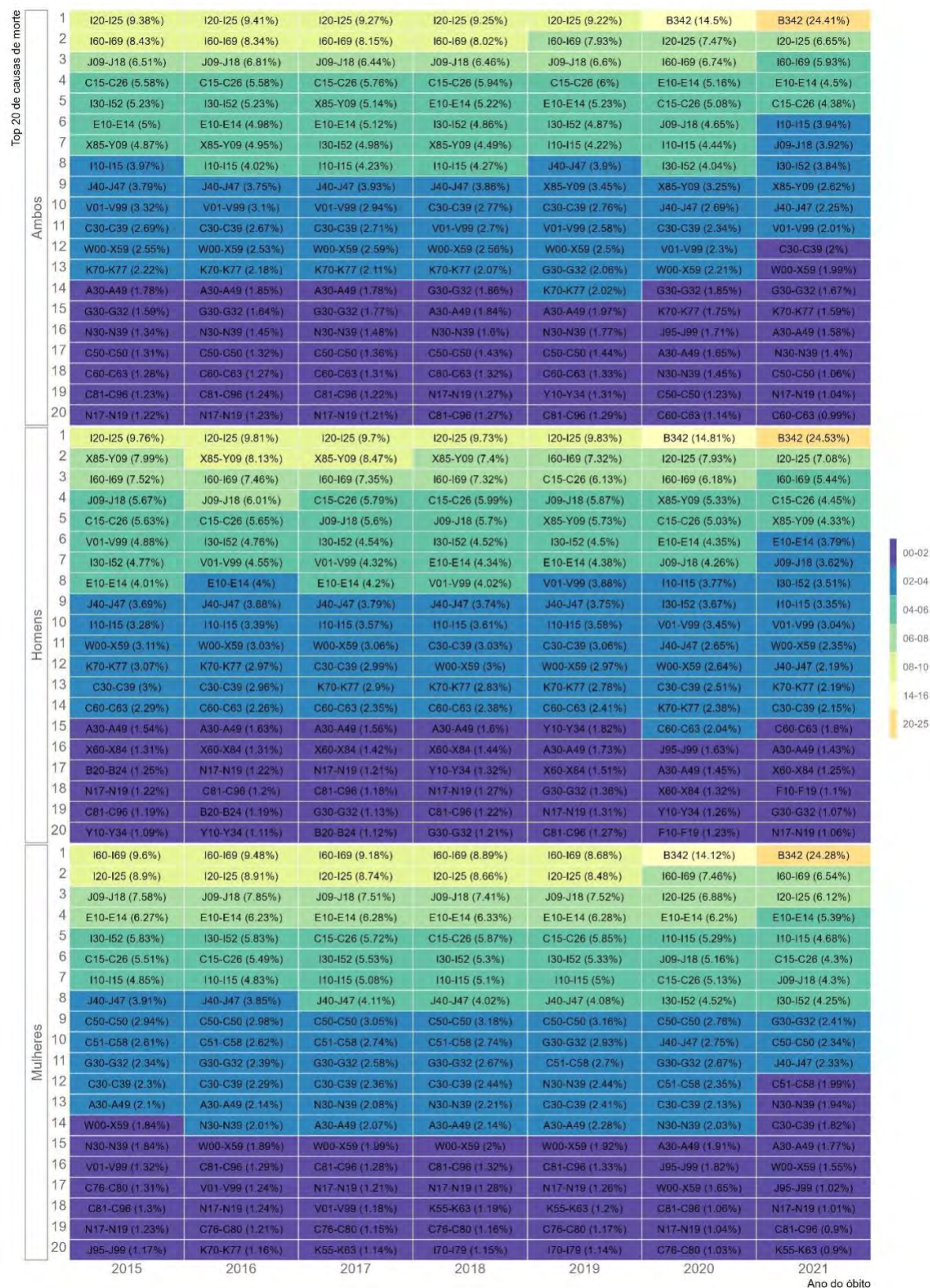
### Mortalidade proporcional por agrupamentos da CID-10

Na Figura 5, apresenta-se a mortalidade proporcional dos 20 agrupamentos mais frequentes de causas básicas de óbito da CID-10. De modo geral, a mortalidade proporcional se manteve estável no Brasil entre 2015 e 2019. Neste período, os quatro agrupamentos da CID-10 com maior proporção de óbitos foram: I20-I25 (Doenças isquêmicas do coração), I60-I69 (Doenças cerebrovasculares), J09-J18 (influenza e pneumonia) e C15-C26 (Neoplasias malignas dos órgãos digestivos). Entretanto, o ranking da mortalidade proporcional variou entre os sexos em 2015-2019. Para os homens, as doenças isquêmicas do coração (I20-I25) representaram a maior proporção de óbitos naquele período, seguido dos agrupamentos X85-Y09 (Agressões) e I60-69 (Doenças cerebrovasculares). Para as mulheres, as doenças cerebrovasculares (I60-69)

foram mais frequentes, seguido dos agrupamentos I20-I25 (Doenças isquêmicas do coração) e J09-J18 (Influenza e pneumonia). Em 2020-2021, houve mudança no padrão de mortalidade proporcional por agrupamentos da CID-10 em ambos os sexos. Destacadamente, os óbitos decorrentes da covid-19 (B342) figuraram os primeiros lugares do *ranking* de mortalidade proporcional, sendo 212.706 óbitos em 2020 e 424.461 em 2021.



Figura 5 – Mortalidade proporcional por causa básica de óbito, segundo agrupamentos da CID-10. Brasil, 2015-2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

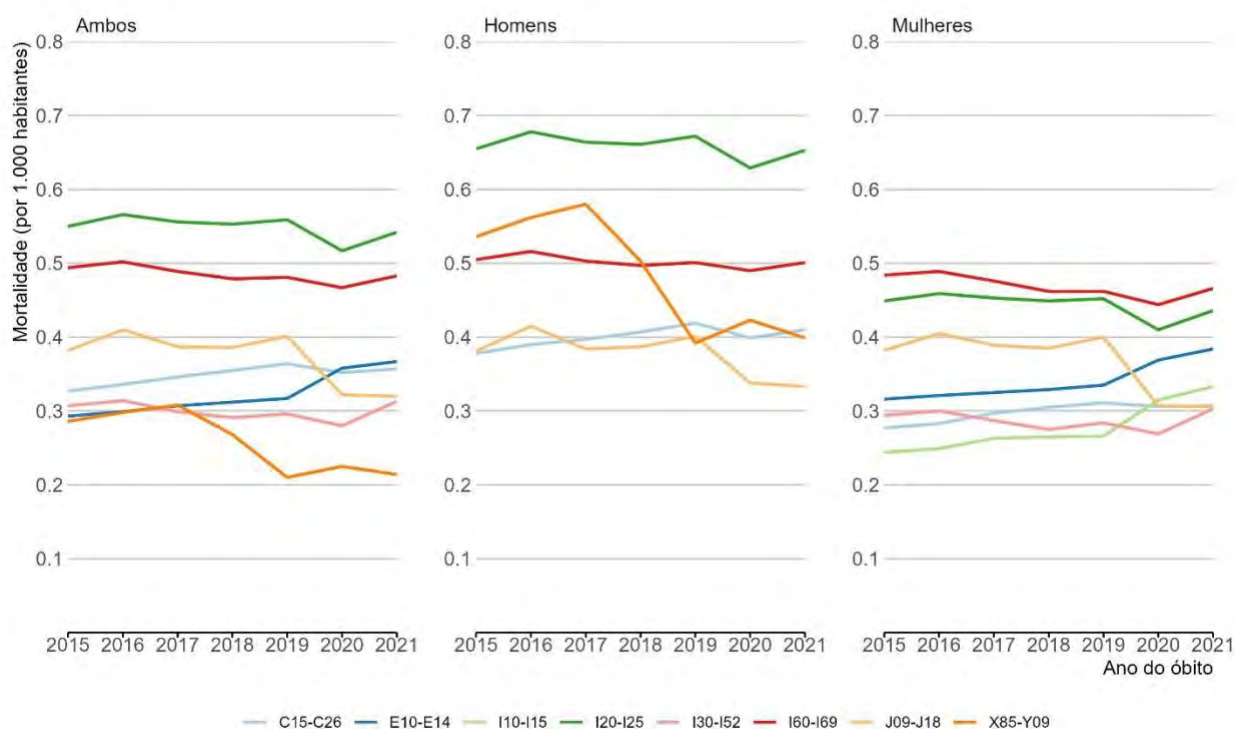
"A30-A49": Outras doenças bacterianas; "B20-B24": Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV]; "B342": Infecção por coronavírus de localização não especificada; "C15-C26": Neoplasias malignas dos órgãos digestivos; "C30-C39": Neoplasias malignas do aparelho respiratório e dos órgãos intratorácicos; "C50-C59": Neoplasias malignas da mama; "C60-C69": Neoplasias malignas dos órgãos genitais femininos; "C70-C79": Neoplasias malignas dos órgãos genitais masculinos; "C80-C89": Neoplasias malignas de localizações mal definidas, secundárias e de localizações não especificadas; "C90-C96": Neoplasias [tumores] malignas(os), declaradas ou presumidas como primárias, dos tecidos linfático, hematopoiético e tecidos correlatos; "E10-E14": Diabetes mellitus; "F10-F19": Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substância psicoativa; "G30-G32": Outras doenças degenerativas do sistema nervoso; "I10-I15": Doenças hipertensivas; "I20-I25": Doenças isquêmicas do coração; "I30-I52": Outras formas de doença do coração; "I60-I69": Doenças cerebrovasculares; "I70-I79": Doenças das artérias, das arteríolas e dos capilares; "J09-J18": Influenza [gripe] e pneumonia; "J40-J47": Doenças crônicas das vias aéreas inferiores; "J95-J99": Outras doenças do aparelho respiratório; "K55-K63": Outras doenças dos intestinos; "K70-K77": Doenças do fígado; "N17-N19": Insuficiência renal; "N30-N39": Outras doenças do aparelho urinário; "V01-V99": Acidentes de transporte; "W00-X59": Outras causas externas de traumatismos acidentais; "X60-X84": Lesões autoprovocadas intencionalmente; "X85-Y09": Agressões; "Y10-Y34": Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada. A mortalidade proporcional por agrupamentos de causas de óbitos da CID-10 está apresentada entre parênteses e as cores das células representam categorias de proporção de óbitos.

A Figura 6 apresenta a taxa bruta de mortalidade das principais causas de mortes no Brasil, de 2015 a 2021 (exceto as mortes por covid-19). Em ambos os sexos, observou-se uma tendência de ligeiro declínio da mortalidade por causas do agrupamento “doenças isquêmicas do coração” (I20-I25) e “doenças cerebrovasculares” (I60-I69) em 2015-2019, com acentuação deste declínio em 2020 e posterior aumento em 2021. Além disso, observou-se relativa estabilidade da mortalidade por causas do agrupamento “influenza e pneumonia” (J09-J18) em 2015-2019, seguida de uma queda acentuada em 2020 e estabilidade em 2021.

A mortalidade por causas do agrupamento “neoplasias malignas dos órgãos digestivos” (C15-C26) apresentou um comportamento sem grandes alterações no período do estudo. Em especial, houve mudança importante do padrão de mortalidade por causas do agrupamento “agressões” (X85-Y09) entre os homens, passando de uma tendência de redução acentuada (2017-2019) para estabilidade ou pequeno aumento no período pandêmico (2020-2021). Também, observou-se mudança importante do padrão de mortalidade por causas do agrupamento “diabetes mellitus” (E10-E14), “doenças hipertensivas” (I10-I15) e “outras doenças do coração” (I30-I52) entre as mulheres, com aumento acentuado destes indicadores nos anos de pandemia (2020-2021).



Figura 6 – Taxa bruta de mortalidade por causa básica de óbito em homens e mulheres, segundo agrupamentos da CID-10. Brasil, 2015-2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Estimativas Populacionais do IBGE.

Nota: Nesta figura, foram consideradas as cinco causas líderes em cada ano do período de estudo. Como o ranking variou ao longo do tempo, houve mais de cinco agrupamentos de causas de morte nas categorias de “ambos os sexos” e “mulheres”. Deste modo, as causas líderes para “ambos os sexos” foram: I20-I25 (2015-2021), I60-I69 (2015-2021), J09-J18 (2015-2019), C15-C26 (2015-2021), I30-I52 (2015-2016), X85-Y09 (2017), E10-E14 (2018-2021). Entre os homens, as causas líderes foram: I20-I25 (2015-2021), X85-Y09 (2015-2021), I60-I69 (2015-2021), J09-J18 (2015-2021), C15-C26 (2015-2021). Entre as mulheres, as causas líderes foram: I60-I69 (2015-2021), I20-I25 (2015-2021), J09-J18 (2015-2019), E10-E14 (2015-2021), I30-I52 (2015-2016), C15-C26 (2017-2019), I10-I15 (2020-2021).

"C15-C26": Neoplasias malignas dos órgãos digestivos; "E10-E14": Diabetes mellitus; "I10-I15": Doenças hipertensivas; "I20-I25": Doenças isquêmicas do coração; "I30-I52": Outras formas de doença do coração; "I60-I69": Doenças cerebrovasculares; "J09-J18": Influenza [gripe] e pneumonia; "X85-Y09": Agressões.

### População de menores de 5 anos de idade

Na Tabela 3, está o número de óbitos ocorridos entre crianças menores de cinco anos de idade em 2015-2021. Nesse período, ocorreram 283.549 óbitos na infância, sendo 244.526 (86,2%) óbitos entre crianças menores de 1 ano e 39.023 (13,8%) entre crianças de 1 a 4 anos de idade. Particularmente, em relação aos óbitos infantis (2,5% do total de óbitos no país), a maior parte ocorreu no período neonatal precoce (n = 129.605, 53%), 17,3% (n = 42.309) ocorreram no período neonatal tardio e 29,7% (n = 72.612) no período pós-neonatal. Ainda, 47,2% (n = 61.111) dos óbitos neonatais precoces ocorreram antes de completar 1 dia de nascimento. A variação da taxa de mortalidade foi negativa em todos os estratos etários de crianças menores de cinco anos entre 2019-2020 e 2019-2021. Em

2021, comparado a 2019, a mortalidade no 1º dia de vida variou -2,5%, de 1-6 dias variou -3,74%, de 7-27 dias variou -4,6%, de 28-364 dias variou -7,3% e de 1-4 anos variou -8,2%.

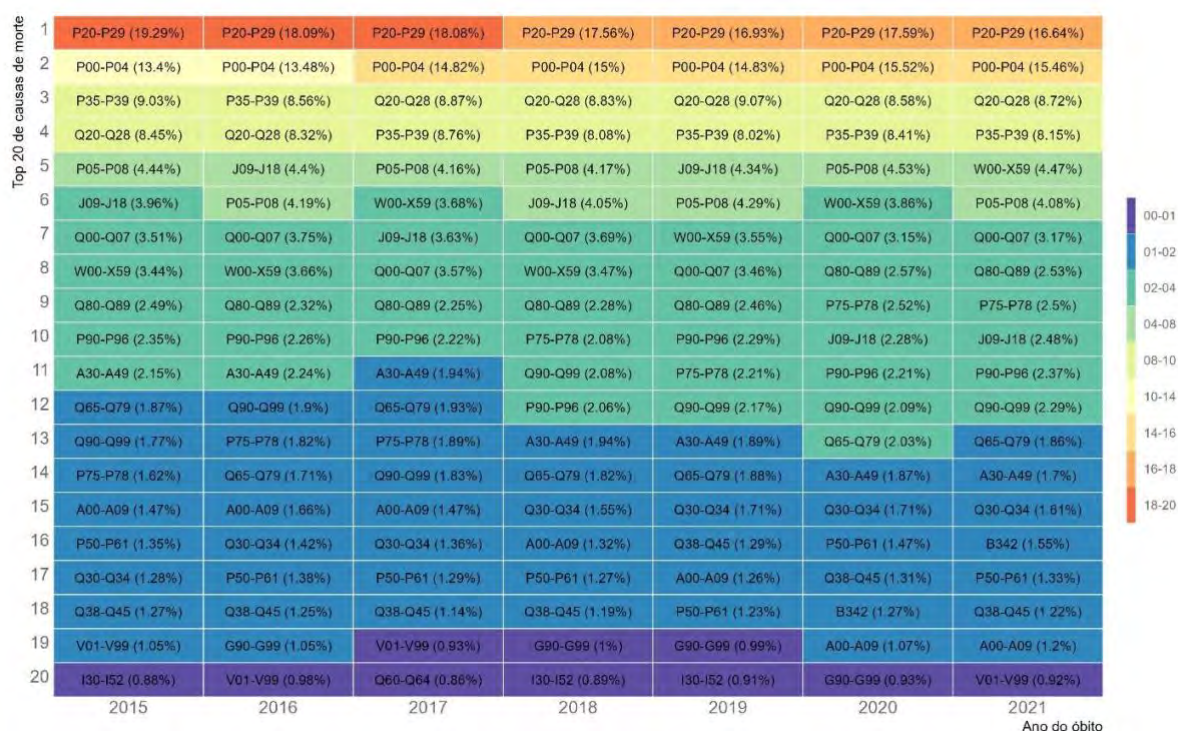
Tabela 3 - Número de óbitos em crianças menores de cinco anos segundo faixa etária. Brasil, 2015-2021.

Variável	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2015-2021
Faixa etária								
0 dias	9.329	8.873	9.095	8.892	8.807	8.048	8.067	61.111
1-6 dias	10.847	10.152	10.294	9.974	9.595	8.952	8.680	68.494
7-27 dias	6.324	6.105	6.219	6.274	6.102	5.577	5.708	42.309
28-364 dias	11.001	11.220	10.615	10.724	10.789	8.862	9.401	72.612
1-4 anos	5.595	6.212	5.918	5.869	5.822	4.586	5.021	39.023

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

A Figura 7 apresenta a mortalidade proporcional por agrupamentos de causas básicas de óbitos (20 primeiros agrupamentos mais frequentes) da CID-10 em crianças menores de 5 ano de idade. Em geral, para esse grupo etário, a mortalidade proporcional se manteve estável no país em todo período de estudo (2015-2021). Os cinco agrupamentos da CID-10 com maior proporção de óbitos foram: P20-P29 (Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal), P00-P04 (Feto e recém-nascido afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto), P35-P39 (Infecções específicas do período perinatal), Q20-Q28 (Malformações congênitas do aparelho circulatório) e P05-P08 (Transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal). Em 2020-2021, a mortalidade proporcional por covid-19 figurou o 18º e 16º lugares, respectivamente, com cerca de 1,4% do total de óbitos na infância do Brasil. Entre os menores de cinco anos, foram 446 óbitos por covid-19 em 2020 e 557 em 2021, totalizando 1.003 óbitos no período.

Figura 7 - Mortalidade proporcional por causa básica de óbito em menores de 5 anos de idade, segundo agrupamentos da CID-10. Brasil, SIM, 2015-2021.



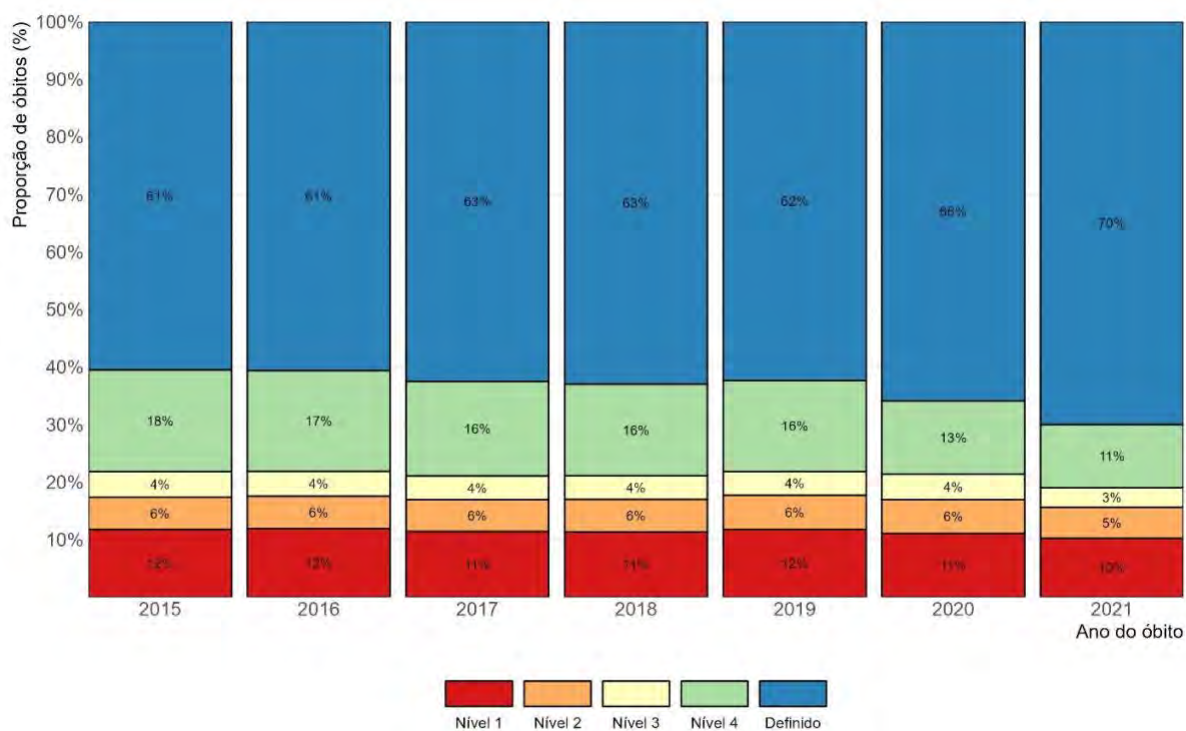
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade.

"A00-A09": Doenças infecciosas intestinais; "A30-A49": Outras doenças bacterianas; "B342": Infecção por coronavírus de localização não especificada; "G90-G99": Outros transtornos do sistema nervoso; "I30-I52": Outras formas de doença do coração; "J09-J18": Influenza [gripe] e pneumonia; "P00-P04": Feto e recém-nascido afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, do trabalho de parto e do parto; "P05-P08": Transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal; "P20-P29": Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal; "P35-P39": Infecções específicas do período perinatal; "P50-P61": Transtornos hemorrágicos e hematológicos do feto e do recém-nascido; "P75-P78": Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido; "P90-P96": Outros transtornos originados no período perinatal; "Q00-Q07": Malformações congênitas do sistema nervoso; "Q20-Q28": Malformações congênitas do aparelho circulatório; "Q30-Q34": Malformações congênitas do aparelho respiratório; "Q38-Q45": Outras malformações congênitas do aparelho digestivo; "Q60-Q64": Malformações congênitas do aparelho urinário; "Q65-Q79": Malformações e deformidades congênitas do sistema osteomuscular; "Q80-Q89": Outras malformações congênitas; "Q90-Q99": Anomalias cromossômicas não classificadas em outra parte; "V01-V99": Acidentes de transporte; "W00-X59": Outras causas externas de traumatismos acidentais. A mortalidade proporcional por agrupamentos de causas de óbitos da CID-10 está apresentada entre parênteses e as cores das células representam categorias de proporção de óbitos.

## Óbitos por causas pouco úteis: os *garbage codes*

Na Figura 8, estão as proporções de óbito de acordo com os níveis de causas *garbage*. Em todo o período de estudo (2015-2021), cerca de 12% eram códigos *garbage* de nível 1 e 4% de nível 3. A proporção de óbitos com códigos *garbage* de nível 4 foi relativamente estável em torno de 17% em 2015-2019, reduzindo para 13% em 2020 e 11% em 2021.

Figura 8 – Proporção de óbitos por níveis de causas *garbage*, segundo a lista do Global Burden of Diseases (2019)\*. Brasil, 2015-2021.

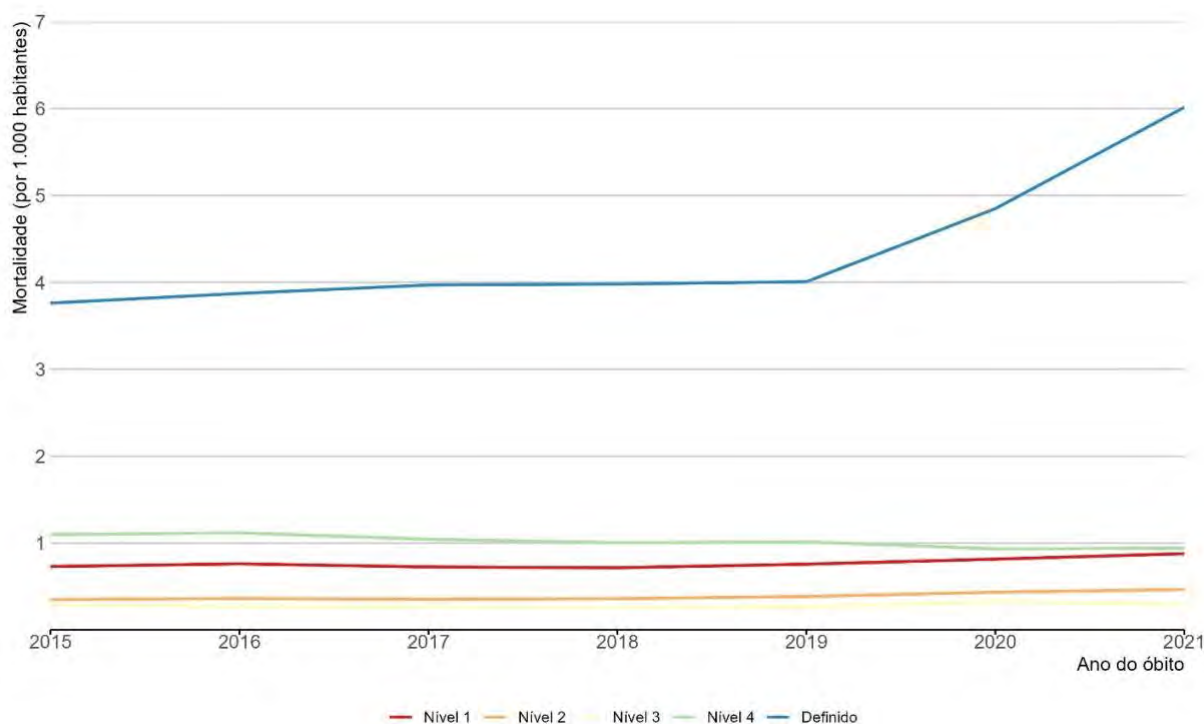


Fonte: Sistema Informações sobre Mortalidade (SIM).

(\*) Todos os óbitos registrados no SIM foram considerados nesta análise. Os códigos *garbage* para causa básica do óbito, seguiram a lista do GBD 2019. Para os anos de 2020 e 2021, o código B34.2 não foi considerado como código *garbage*. As causas definidas são os demais códigos não considerados como códigos *garbage*.

A Figura 9 mostra a taxa bruta de mortalidade por causas *garbage* de óbito, segundo a lista do Global Burden of Disease (2019). Por um lado, observou-se uma tendência de estabilidade da mortalidade por causas *garbage* dos níveis 1, 2 e 3 em 2015-2019, seguido de aumento em 2020-2021 (variação 2019-2021: 16,3%, 25,0%, 11,1% para os níveis 1, 2 e 3, respectivamente). Por outro lado, houve redução da mortalidade por causas *garbage* do nível 4 em 2015-2019, seguido de redução acentuada em 2020-2021 (variação 2019-2021: -7,3%).

Figura 9 – Taxa bruta de mortalidade por níveis de causas *garbage*, segundo a lista do Global Burden of Diseases (2019)\*. Brasil, 2015-2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Estimativas Populacionais do IBGE.

(\*) Todos os óbitos registrados no SIM foram considerados nesta análise. Os códigos *garbage* para causa básica do óbito, seguiram a lista do GBD 2019. Para os anos de 2020 e 2021, o código B34.2 não foi considerado como código *garbage*. As causas definidas são os demais códigos não considerados como códigos *garbage*.

## DISCUSSÃO

O número de mortes registradas no SIM aumentou nos anos de 2020 e 2021 quando comparado aos anos anteriores. O incremento do número de óbitos observado no período de 2019 a 2021 foi cinco vezes maior em relação ao de 2015 a 2019. Isto foi observado em todas as UF e respectivas regiões, mantendo o resultado da mortalidade proporcional segundo essas unidades geográficas.

Se por um lado essa mortalidade proporcional foi mantida, por outro, este estudo demonstrou que as taxas de mortalidade geral do Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Pará e Distrito Federal apresentaram maior variação percentual do país em 2020, quando comparado à 2019. Em 2021, Roraima apresentou maior variação positiva da taxa de mortalidade geral, seguida do Amazonas e Mato Grosso.



Além disso, apresentamos também o aumento da mortalidade entre mulheres jovens. E, apesar do risco de morte entre os homens ter permanecido mais elevado, a variação positiva da taxa de mortalidade entre as mulheres foi maior que a do sexo masculino, revelando aumento do risco de morte entre as mulheres.

No que diz respeito à mortalidade por causas no Brasil, a covid-19 foi a principal causa, para ambos os sexos, seguida das doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares. Além disso, importante mencionar o aumento do risco de morte para outras doenças, como o diabetes *mellitus*. Esse resultado ocorreu no contexto da pandemia de covid-19 quando, globalmente, houve aumento da mortalidade.<sup>7,10,22</sup> No entanto, o excesso de mortes no Brasil durante a pandemia foi um dos maiores entre vários países. A taxa bruta de mortalidade, em 2021, chegou a quase 9 óbitos por mil habitantes, quando em 2019, era em torno de 6/1.000. O aumento da mortalidade no período pandêmico, impactou, inclusive, segundo outro estudo realizado, na redução da expectativa de vida da população.<sup>23</sup>

Algumas mudanças no padrão de mortalidade no Brasil merecem destaque, sendo a primeira delas o vertiginoso aumento da mortalidade proporcional por doenças infecciosas e parasitárias (Capítulo I da CID-10) que, até 2019, sequer figurava entre as cinco principais causas de morte. Isso, claro, mais uma vez se deu devido ao advento covid-19. No Brasil, o registro dessas mortes levou em consideração, além dos os códigos U07.1 e U07.2, o código B34-2 – infecção pelo coronavírus de localização não especificada. Sendo ele pertencente ao Capítulo I, da CID-10.<sup>20</sup>

As análises de tendências da mortalidade pelas principais causas de morte são importantes para identificação de possível mudança nos padrões. No Brasil, a maior parte do aumento dos registros de mortes em 2020 e 2021 foi devido à covid-19. Mas a pandemia também pode ter, indiretamente, ocasionado o aumento do número de outras

causas de morte no Brasil, especialmente do diabetes mellitus e algumas doenças do aparelho circulatório. Esse resultado, também identificado em outros países<sup>11,24-27</sup>, pode ser reflexo da descontinuidade do tratamento, devido a demanda reprimida na oferta de serviços de saúde durante o período pandêmico<sup>28</sup> e/ou à mudança no hábito de vida das pessoas (inatividade física, consumo exagerado de produtos ultraprocessados e com alta densidade calórica, por exemplo).<sup>29</sup>

Destaca-se, a manutenção da qualidade dos dados, proporcionalmente avaliada. De certo que o número de óbitos com causa pouco útil aumentou, situação prevista dado o excesso de mortes registradas no SIM. Por outro lado, estudo desenvolvido apontou que a oportunidade de digitação dos dados no SIM foi mantida no período pandêmico. Além disso, o tempo entre a ocorrência do óbito e digitação no sistema foi ainda menor quando consideradas apenas as mortes por covid-19.<sup>6</sup>

Por fim, a elaboração deste capítulo foi útil para identificar a dinâmica da mortalidade por causas no Brasil em um período pandêmico. Ficou evidente que será necessário estabelecer estratégias para melhorar a qualidade dos dados, quando considerados os códigos *garbage*, pouco úteis para análise da mortalidade por causas. Tem-se ainda que, especialmente em um cenário de crise de saúde pública, sendo a mais recente a de covid-19, é condição necessária obter dados qualificados. Nesse contexto, o MS, por meio da CGIAE, assume que é urgente a necessidade de pensar em estratégias para tornar o SIM um sistema ainda mais qualificado e apto a apoiar respostas rápidas no âmbito da vigilância epidemiológica.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Laurenti R, Jorge MHP de M, Gotlieb SLD. Mortalidade segundo causas: considerações sobre a fidedignidade dos dados. Rev Panam Salud Publica;23(5),mayo 2008 [Internet]. 2008 [cited 2023 Jul 31];23(5). Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/9983>
2. Organização Mundial de Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 3rd ed. EDUSP, editor. São Paulo; 1996.
3. Jorge MHP de M, Gotlieb SLD, Laurenti R. O sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento I - Mortes por causas naturais. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2002 Aug [cited 2021 Apr 23];5(2):197–211. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2002000200007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2002000200007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
4. Brasil. Declaração de Óbito - manual de instruções para preenchimento — Ministério da Saúde [Internet]. Ministério da Saúde. 2022 [cited 2023 Jul 31]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/declaracao-de-obito-manual-de-instrucoes-para-preenchimento.pdf/view>
5. Office for National Statistics. United Kingdom. Quality of mortality data during the coronavirus pandemic, England and Wales - Office for National Statistics [Internet]. 2020 [cited 2022 May 29]. Available from: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/articles/qualityofmortalitydataduringthecoronaviruspandemicenglandandwales/2020>
6. Brasil. O Sistema de Informações sobre Mortalidade na era da pandemia de covid-19. In: Saúde Brasil 2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2022. p. 502.
7. Marinho FTT al. Excess Mortality in Brazil: A Detailed Description of Trends in Mortality During the COVID-19 Pandemic - Vital Strategies [Internet]. Vital Strategies. 2020 [cited 2022 May 29]. Available from: <https://www.vitalstrategies.org/resources/excess-mortality-in-brazil-a-detailed-description-of-trends-in-mortality-during-the-covid-19-pandemic/>
8. Appleby J. What is happening to non-covid deaths? BMJ [Internet]. 2020 Apr 24 [cited 2022 May 29];369. Available from: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1607>
9. Segev DL, Laeyendecker OB, Manabe YC, Durand CM, Connolly CM, Paik JJ, et al. Excess Deaths From COVID-19 and Other Causes in the US, March 1, 2020, to January 2, 2021. JAMA [Internet]. 2021 May 4 [cited 2022 May 29];325(17):1786–9. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2778361>
10. e Silva GA, Jardim BC, dos Santos CVB. Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19. Cien Saude Colet [Internet]. 2020 Aug 28 [cited 2022 May 29];25(9):3345–54. Available from: <http://www.scielo.br/j/csc/a/znnzkJyv6VyCsmzN4RByddy/?lang=pt>



11. Shiels MS, Haque AT, Berrington De González A, Freedman ND. Leading Causes of Death in the US During the COVID-19 Pandemic, March 2020 to October 2021. *JAMA Intern Med* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Aug 13];182(8):883–6. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2794043>
12. da Saúde BM. Indicadores de cobertura que utilizam a metodologia “busca ativa” [Internet]. 2021. Available from: <https://bit.ly/3djZ1b2>
13. Wang H, Naghavi M, Allen C, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* [Internet]. 2016 Oct 8 [cited 2021 Apr 24];388(10053):1459–544. Available from: <http://www.thelancet.com/gbd>
14. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº116, de 11 de fevereiro de 2009. 2009.
15. Conselho Federal de Medicina. Código de Ética Médica [Internet]. 2019 [cited 2023 Jul 31]. Available from: <https://transparencia.cfm.org.br/index.php/legislacao/cem-atual#cap10>
16. da Saúde. BM. Transferência de Arquivos - DATASUS [Internet]. 2021. Available from: <https://bit.ly/3adN9VT>
17. TabNet Win32 3.0: População Residente - Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2021 - Brasil [Internet]. [cited 2023 Aug 13]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def>
18. Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2020 Oct 17 [cited 2023 Aug 13];396(10258):1204–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33069326/>
19. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Popul Health Metr* [Internet]. 2010 May 10 [cited 2023 Aug 13];8(1):1–14. Available from: <https://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-7954-8-9>
20. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para codificação das causas de morte no contexto da covid-19 [Internet]. 2020. 12 p. Available from: <http://plataforma.saude.gov.br/cta-br-fic/>
21. Alves R. Pacote “sustools”: recursos computacionais para rotina de trabalho com dados do Sistema Único de Saúde [Internet]. Pacote “sustools”: recursos computacionais para rotina de trabalho com dados do Sistema Único de Saúde. [cited 2023 Aug 13]. Available from: <https://github.com/ronaldoalves-ms>

22. Msemburi W, Karlinsky A, Knutson V, Aleshin-Guendel S, Chatterji S, Wakefield J. The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nat* 2022 6137942 [Internet]. 2022 Dec 14 [cited 2023 Aug 13];613(7942):130–7. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05522-2>
23. Castro MC, Gurzenda S, Turra CM, Kim S, Andrasfay T, Goldman N. Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19. *Nat Med* 2021 279 [Internet]. 2021 Jun 29 [cited 2023 Aug 13];27(9):1629–35. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01437-z>
24. Ahmad FB, Anderson RN. The Leading Causes of Death in the US for 2020. *JAMA* [Internet]. 2021 May 11 [cited 2023 Aug 14];325(18):1829–30. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2778234>
25. Palacio-Mejía LS, Hernández-Ávila JE, Hernández-Ávila M, Dyer-Leal D, Barranco A, Quezada-Sánchez AD, et al. Leading causes of excess mortality in Mexico during the COVID-19 pandemic 2020–2021: A death certificates study in a middle-income country. *Lancet Reg Heal - Am* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Aug 14];13:100303. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2667193X2200120X/fulltext>
26. Uchi Y, Yamashita E, Kami M, Takita M. Changes in the cause of death in Japan before and during the COVID-19 pandemic. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2023 Aug 1 [cited 2023 Aug 14];111:104993. Available from: [/pmc/articles/PMC10008090/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34002836/)
27. Fedeli U, Schievano E, Avossa F, Pitter G, Barbiellini Amidei C, Grande E, et al. Different approaches to the analysis of causes of death during the COVID-19 epidemic. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 14];25(9):3610–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34002836/>
28. Crônicas D, Transmissíveis N, Dvdcnt) -São (, Sp P(, Lucianesimoeduarte@ B, Simões Duarte L, et al. Continuidade da atenção às doenças crônicas no estado de São Paulo durante a pandemia de Covid-19. *Saúde em Debate*. 2022 Jun 24;45(spe2):68–81.
29. Malta DC, Szwarcwald CL, de Azevedo Barros MB, Gomes CS, Machado ÍE, de Souza Júnior PRB, et al. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. *Epidemiol e Serviços Saúde* [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 14];29(4):2020. Available from: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742020000400025&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742020000400025&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

## Anexos

**Tabela A1.** Lista de códigos da CID-10 considerados pouco úteis (*garbage codes*), segundo o Estudo de Carga Global de Doenças (GBD, 2019).

Garbage Nível 1	A40-A41.9, A48.0, A48.3, A49.0-A49.1, A59-A59.9, A71-A71.9, A74.0, B07-B07.9, B30-B30.9, B35-B36.9, B85-B85.4, B87-B88.9, B94.0, D50-D50.0, D50.9, D62-D63.0, D63.8-D64, D64.1-D65.9, D68, D69.9, E15, E16, E50-E50.9, E64.1, E85.3-E87.6, E87.8-E87.9, F06.2-F06.4, F07.2, F09-F09.9, F19-F23.9, F25-F49, F51-F99.0, G06-G08.0, G32-G32.8, G43-G44.2, G44.4-G44.8, G47-G47.2, G47.4-G47.9, G50-G60.9, G62-G62.0, G62.2-G65.2, G80-G83.9, G89-G89.4, G91-G91.2, G91.4-G93, G93.1-G93.2, G93.4-G93.6, G94.0-G94.8, G99-H05, H05.2-H69.9, H71-H99, I26-I26.9, I31.2-I31.4, I46-I46.9, I50.0-I50.4, I76, I95-I95.1, I95.8-I95.9, J69-J69.9, J80-J80.9, J81.0, J85-J85.3, J86-J86.9, J93-J93.1, J93.8-J93.9, J94.2, J96-J96.9, J98.1-J98.3, K00-K19, K30, K65-K66.1, K66.9, K68.1-K68.9, K71-K71.6, K71.8-K72.9, K75.0, L20-L30.9, L40-L50.9, L52-L54.8, L56-L56.2, L56.4-L56.5, L57-L57.9, L59-L68.9, L70-L76.8, L80-L87.9, L90-L92.9, L94-L96, L98.5-L99.8, M04, M10-M12.0, M12.2-M29, M37-M39, M43.2-M49, M49.2-M64, M65.1-M71, M71.2-M72.4, M72.8-M73, M73.8-M79.9, M83-M86.2, M86.5-M86.9, M87.2-M87.9, M89.1-M89.4, M90-M99.9, N17-N17.9, N19-N19.9, N32.1-N32.2, N32.8-N33.8, N35-N35.9, N37-N37.8, N39.3-N39.8, N42-N43.4, N44.1-N44.8, N46-N48.9, N50-N53.9, N61-N64.9, N82-N82.9, N91-N91.5, N95, N95.1-N95.9, N97-N97.9, R02-R02.9, R03.1, R07.0, R08-R09, R09.3, R11-R12.0, R14-R19.6, R19.8-R23, R23.1-R30.9, R32-R50.1, R50.8-R57.9, R58.0-R72.9, R74-R78, R78.6-R94.8, R96-R99.9, U05, U07-U81, U89.9-U99, X40-X44.9, X46-X46.9, X49-X49.9, Y10-Y14.9, Y16-Y19.9, Z00-Z15.8, Z17-unsup
Garbage Nível 2	A14.9, A29-A30.9, A45-A45.9, A47-A48, A48.8-A49, A49.3-A49.9, A61-A62, A72-A73, A76, A97, B08-B09, B11-B14, B28-B29, B31-B32.4, B34-B34.9 (exceto B34.2), B61-B62, B68-B68.9, B73-B74.2, B76-B76.9, B78-B81.8, B84, B92-B94, B94.8-B94.9, B95.6-B97.3, B97.7-B99.9, D59, D59.4, D59.8-D59.9, F17-F17.9, G44.3, G91.3, G93.0, G93.3, I10-I10.9, I15-I15.9, I27, I27.8-I27.9, I50, I50.8-I50.9, I67.4, I70-I70.1, I70.9, I74-I75.8, J81, J81.1, J90-J90.0, J94-J94.1, J94.8-J94.9, K92.0-K92.2, N70-N71.9, N73-N74.0, N74.2-N74.8, R03-R03.0, R04-R06.9, R09.0-R09.2, R09.8-R10.9, R13-R13.9, R23.0, R58, S00-T98.3, W47-W48, W63, W71-W72, W76-W76.9, W82, W95-W97, W98, X07, X55-X56, X59-X59.9, Y20-Y34.9, Y86-Y87, Y87.2, Y89, Y89.9-Y99.9
Garbage Nível 3	A01, A31-A31.9, A42-A44.9, A49.2, A64-A64.0, A99-A99.0, B17, B17.1, B17.8-B17.9, B19-B19.0, B19.2-B19.9, B37-B46.9, B49-B49.9, B55, B55.1-B55.9, B58-B59.9, B89, B94.2, C14-C14.9, C22.9, C26-C29, C35-C36, C39-C39.9, C42, C46-C46.9, C55-C55.9, C57.9, C59, C63.9, C68, C68.9, C74-C74.9, C75.9-C80.9, C87, C97-D00.0, D01, D01.4-D02, D02.4-D02.9, D07, D07.3, D07.6-D09, D09.1, D09.7, D09.9-D10, D10.9, D13, D13.9-D14, D14.4, D17-D21.9, D28, D28.9-D29, D29.9-D30, D30.9, D36.0, D36.9-D37.0, D37.6-D38, D38.6-D39.0, D39.7, D39.9-D40, D40.9-D41, D41.9, D44, D44.9, D48, D48.7-D49.1, D49.5, D49.7-D49.9, D54, D75.9, D79-D85, D87-D88, D89.8-D99, E07.8-E08.9, E17-E19, E34.0, E34.9-E35.8, E37-E39, E47-E49, E62, E69, E87.7, E90-E998, F04-F06.1, F06.5-F07.0, F07.8-F08, F50, F50.8-F50.9, G09-G09.9, G15-G19, G21, G21.2, G21.4-G22.0, G27-G29, G33-G34, G38-G39, G42, G48-G49, G66-G69, G74-G79, G84-G88, G93.8-G94, G96-G96.9, G98-G98.9, I00.0, I03-I04, I14-I14, I16-I19, I29-I29.9, I44-I45.9, I49-I49.9, I51, I51.6-I59, I90-I94, I96-I96.9, I98.4-I98.8, I99-ID5.9, J02.9, J03.9, J04.3, J06, J06.9, J40-J40.9, J47-J59, J71-J79, J81.9, J83, J85.9, J87-J89, J90.9, J93.6, J97-J98.0, J98.4-J99.8, K21-K21.9, K22.7, K31.9-K34, K39, K47-K49, K53-K54, K63-K63.4, K63.8-K63.9, K69, K70.4-K70.9, K78-K79, K84, K87-K89, K92, K92.9-K93, K96-K99, L06-L07, L09, L15-L19, L31-L39, L69, L77-L79, N09, N13-N13.5, N13.7-N13.9, N24, N28.8-N28.9, N38, N39.9-N40.9, N54-N59, N66-N69, N78-N79, N84, N84.2-N86, N88-N90.9, N92-N94.9, N95.0, O08-O08.9, O17-O19, O27, O37-O39, O49-O59, O78-O79, O93-O95.9, P06, P16-P18, P30-P34.2, P40-P49, P62-P69, P73, P79, P82, P85-P89, P96.9-P99.9, Q08-Q10.3, Q19, Q29-Q29, Q36.0-Q36.9, Q46-Q49, Q88, Q89.9, Q94, Q99.9-R01.2, R07, R07.1-R07.9, R31-R31.9
Garbage Nível 4	B16.9, B64, B82-B82.9, B83.9, C69, C69.9, C91.1, C91.4-C91.5, C91.7-C91.9, C92.7-C92.9, C93.2, C93.5-C93.7, C93.9, E12-E14.9, G00, G00.9-G02.8, G03.9, I37.9, I42-I42.0, I42.9, I51.5, I64-I64.9, I67, I67.8-I68, I68.8-I69, I69.4-I69.9, J07-J08, J15.9, J17-J19.6, J22-J29, J64-J64.9, P23, P23.5-P23.9, P37.3-P37.4, R73-R73.9, V87-V87.1, V87.4-V88.1, V88.4-V89.9, V99-V99.0, X84-X84.9, Y09-Y09.9, Y85-Y85.9
Definidos	Demais códigos (A00-Z999)

## 5. PADRÕES ESPACIAIS E CARACTERIZAÇÃO DOS ÓBITOS NEONATAIS PRECOCES NO BRASIL, POR MACRORREGIÃO DE SAÚDE NO PERÍODO DE 2011 A 2021

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A mortalidade infantil é um indicador bastante relevante para avaliar o bem-estar social. No Brasil, a mortalidade neonatal precoce (óbitos de 0 a 6 dias de vida) é o principal componente da mortalidade infantil. O estudo teve como objetivo identificar padrões espaciais e *clusters* de óbitos neonatais precoces por macrorregião de saúde.

**MÉTODO:** Estudo ecológico com análise espacial exploratória dos óbitos neonatais precoces nas macrorregiões de saúde do Brasil, no período de 2011 a 2021. Foram utilizados os Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Nascidos Vivos (Sinasc). Os *clusters* de alto risco foram identificados a partir da técnica de varredura espacial SCAN. As caracterizações dos *clusters* incluíram as seguintes variáveis: sexo, idade da criança, peso ao nascer, faixa etária da mãe, tipo de gravidez e de parto e idade gestacional.

**RESULTADOS:** De 2011 a 2021, foram registrados 211.664 óbitos neonatais precoces no Brasil. Os maiores coeficiente de mortalidade, assim como os *clusters* de alto risco nesse grupo, ocorreram nas macrorregiões de saúde localizadas nas regiões Norte e Nordeste. Verificou-se a predominância de óbitos em recém-nascidos do sexo masculino, com maior coeficiente em menores de um dia de vida e peso inferior a 2.500 g. Maiores coeficientes ocorreram nos nascidos de mães entre 20 e 34 anos, gravidezes únicas, nascimentos pré-termo e partos vaginais.

**DISCUSSÃO:** Na última década, em média ao ano 19 mil crianças foram a óbito antes de completar sua primeira semana de vida. Os *clusters* de alto risco de óbitos neonatais precoces ocorreram principalmente nas macrorregiões de saúde das regiões Norte e Nordeste do país. Visando melhorar esse cenário, é fundamental a implementação de políticas de saúde abrangentes, que considerem fatores multifatoriais, intersetoriais, socioeconômicos, culturais e, principalmente, a estrutura territorial e administrativa do SUS.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** A implementação de estratégias preventivas e cuidados adequados é essencial para a redução da mortalidade infantil. O desenvolvimento e a integração das políticas devem considerar o contexto socioeconômico e cultural, bem como as características territoriais e regionais do país, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, que são as mais vulneráveis do país.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mortalidade Infantil; Mortalidade Neonatal Precoce; Desigualdade Social; Vulnerabilidade Social; Análise espacial

## INTRODUÇÃO

Desde a promulgação da Constituição Federal de 1988, a saúde passou a ser um direito assegurado a todos os cidadãos brasileiros, o que resultou na criação e aprimoramento do Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de atender às demandas da população de forma universal, igualitária e integral. Ao longo dos anos, foram implementadas diversas estratégias para cumprir os objetivos do SUS como sistema nacional de saúde (CARDOSO et al., 2016).

Em 2011, o Governo Federal promulgou o Decreto nº 7.508/2011, com base em resoluções da Comissão Intergestores Tripartite (CIT), para regulamentar a Lei nº 8.080/1990 e estabelecer uma estrutura regionalizada e hierarquizada de serviços de saúde. Desde então, por meio das macrorregiões de saúde, a construção dessa rede tem sido uma importante estratégia para corrigir as desigualdades no acesso e a fragmentação dos serviços de saúde. Atualmente, o Brasil encontra-se organizado em 117 macrorregiões de saúde, estabelecidas como um dos pilares fundamentais do Pacto pela Saúde, por meio de uma estratégia de ordenação baseada na atenção primária e como um mecanismo para promover a utilização mais eficiente dos recursos no território (BRASIL, 2006a, 2023a).

Nesse contexto, a ampliação da atenção primária tem possibilitado um maior acesso da população aos serviços de saúde básicos, especialmente para mulheres durante a gravidez e para crianças após a alta hospitalar (AQUINO; DE OLIVEIRA; BARRETO, 2009). Entretanto, a mortalidade infantil continua sendo um problema importante em termos de saúde pública no Brasil. A referida mortalidade é um indicador sensível das condições de saúde materno-infantil, refletindo a qualidade do cuidado pré-natal, o acesso a serviços de saúde com adequada assistência durante a gestação, o parto e o nascimento (BRASIL, 2022; PREZOTTO, 2023). Além disso, é um problema complexo e multifatorial, influenciado por uma série de determinantes, como condições socioeconômicas, idade e educação materna, práticas de saúde, entre outros (BRASIL, 2023b).

No Brasil, apesar da redução da mortalidade infantil, indicador crucial para avaliar o nível de vida e o bem-estar social de uma população, ainda se observam elevados coeficientes. A mortalidade infantil refere-se aos óbitos de menores de 1 ano de vida, subdividindo-se em mortalidade neonatal (óbitos de 0 a 27 dias de vida) e mortalidade pós-neonatal (óbitos de 27 dias até 364 dias de vida) (ASSIS; MACHADO; RODRIGUES, 2008).

O período neonatal precoce se tornou o principal componente da mortalidade infantil e atualmente é responsável por mais da metade dos óbitos no primeiro ano de vida (MIGOTO et al., 2018). A mortalidade neonatal é dividida em dois períodos, neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) e neonatal tardio (7 a 27 dias de vida) (ASSIS; MACHADO; RODRIGUES, 2008).

Entre os anos de 2010 e 2020, a maioria dos óbitos ocorreram no período neonatal precoce. Em 2020, a taxa de mortalidade nesse componente correspondeu a 6,2/1.000 nascidos vivos, sendo aproximadamente três vezes maior do que a taxa de mortalidade neonatal tardia (2,0/1.000 nascidos vivos) e quase o dobro da pós-neonatal (3,2/1.000 nascidos vivos) (BRASIL, 2022; BRASIL, 2023b).

Com relação aos principais grupos de causas de óbito, as principais foram relacionadas às anomalias congênitas, seguida de fatores maternos, prematuridade, asfixia/hipóxia e infecções perinatais (BRASIL, 2023b). Em 2020, 75,1% dos óbitos neonatais precoces foram por causas consideradas evitáveis, principalmente aquelas causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e reduzíveis com adequada atenção ao recém-nascido (BRASIL, 2023b).

O progresso no acesso e na qualidade dos serviços de saúde, bem como das condições de educação e renda da população tem contribuído para a redução da mortalidade infantil no Brasil (VICTORA et al., 2011). No entanto, diversos estudos analisaram a presença ainda de desigualdades socioeconômicas no acesso aos cuidados com a saúde (MAIA; SOUZA; MENDES, 2020; NASCIMENTO et al., 2021). Desse modo, a consideração das macrorregiões de saúde permite uma análise mais detalhada e específica, considerando as peculiaridades regionais e os diferentes contextos socioeconômicos, possibilitando identificar áreas geográficas com coeficientes de mortalidade neonatal precoce mais altos do que o esperado. Além disso, a utilização de métodos de análise espacial viabiliza a identificação de áreas com maior risco de óbito neonatal precoce, bem como a identificação de possíveis determinantes e padrões de distribuição espacial (BRASIL, 2006b).

Assim, o objetivo deste capítulo foi identificar os padrões espaciais e caracterizar os clusters espaciais de óbitos neonatais precoces no Brasil, por macrorregião de saúde de residência no período de 2011 a 2021.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico exploratório com análise espacial dos óbitos neonatais precoces no Brasil, tendo como áreas de estudo todas as 117 macrorregiões de saúde do Brasil.

Foram incluídos no estudo todos os óbitos de crianças com idade entre 0 e 6 dias de vida, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o total de nascidos vivos registrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), segundo o local de residência, no período de 2011 a 2021, extraídas em 10 de maio de 2023. O período de estudo considerou apenas as bases de dados fechadas e disponibilizadas no endereço eletrônico: <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>.

Para a análise do período de 10 anos, foram utilizados dados agrupados em três triênios e um biênio: 2011-2013, 2014-2016, 2017-2019 e 2020-2021. O intervalo de tempo menor no último período da análise é devido a ocorrência da pandemia por covid-19 e seu impacto na mortalidade. Para a identificação dos *clusters* de alto risco de ocorrência de óbitos neonatais precoces por macrorregião de saúde para cada período analisado foi utilizada a técnica de estatística de varredura espacial SCAN, com o auxílio do software SaTScan.

Essa técnica é utilizada para examinar a distribuição espacial dos dados e identificar áreas que apresentam uma concentração significativamente maior ou menor do que o esperado para cada macrorregião de saúde. Durante a análise, janelas circulares são movidas sobre a área de estudo, e o valor observado em cada janela é comparado

com o valor esperado. Ao encontrar uma janela com um valor significativamente diferente do esperado, ela é considerada um *cluster* de alto risco. Para cada período analisado, foi realizada uma análise puramente espacial, usando o modelo discreto de Poisson e conduzida a partir dos seguintes parâmetros: ausência de sobreposição geográfica, tamanho máximo do *cluster* igual a 50% da população sob risco e 999 replicações de Monte Carlo para testar a significância dos *clusters* (KULLLDORFF, 1997).

A partir dos resultados da análise de varredura espacial, que inclui os cálculos dos riscos relativos (RR), diferentes *clusters* de alto risco para ocorrência de óbitos neonatais precoces foram identificados para cada período analisado e categorizados segundo os respectivos RR. Os referidos *clusters* foram representados por números, os quais não apresentam necessariamente correspondência entre si ao longo desses períodos. Para a representação dos dados e as análises descritivas considerou-se apenas os *clusters* estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ).

Para a caracterização dos *clusters* de alto risco para ocorrência de óbitos neonatais precoces foram calculados os coeficientes de mortalidade neonatal precoce, por 1.000 nascidos vivos (NV), segundo o perfil epidemiológico dos casos, das mães e da gestação, tendo como denominador todos os NV registrados no Sinasc, agrupados para cada *cluster* identificado.

Os referidos *clusters* foram caracterizados segundo as seguintes variáveis: sexo (masculino, feminino ou ignorado), idade da criança em dias ( $< 1$ ,  $\geq 1$  ou ignorado), peso ao nascer ( $< 2.500$ ,  $\geq 2.500$  e ignorado), faixa-etária da mãe em anos ( $< 20$ , 20 a 34,  $\geq 35$  e ignorado), tipo de gravidez (única, múltipla ou ignorada), idade gestacional, sendo pré-termo ( $< 37$  semanas), a termo (37 a 42 semanas), pós-termo ( $> 42$  semanas) ou ignorado, e tipo de parto (vaginal, cesáreo ou ignorado).

O tratamento dos dados foi realizado por meio do software R, as tabelas foram elaboradas com o auxílio do Microsoft Excel e para a elaboração dos mapas coropléticos, os coeficientes de mortalidade neonatal precoce foram categorizadas por quartil e os riscos relativos foram estratificados por quebras naturais (*Jenks*), com auxílio do software QGIS.

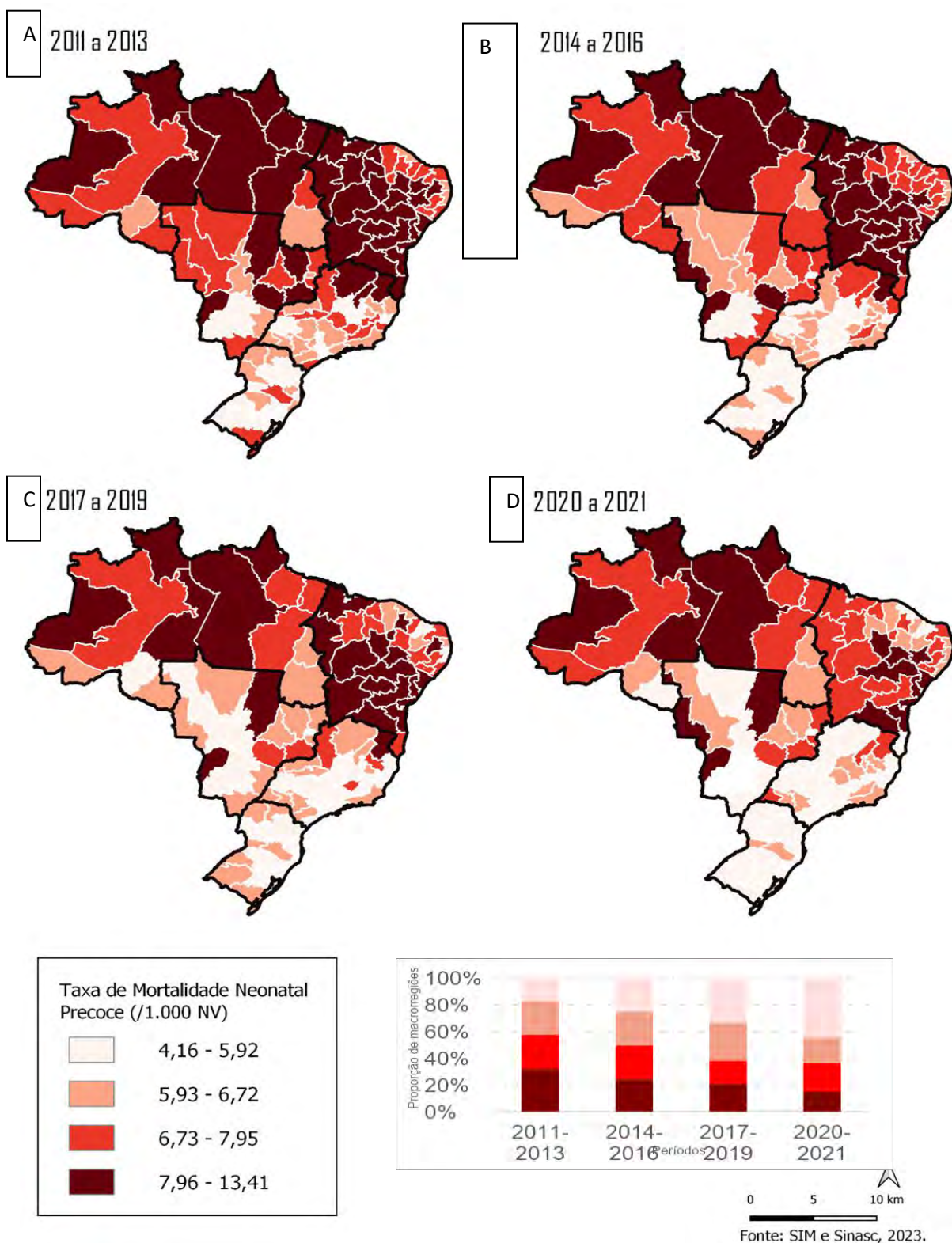
## RESULTADOS

O Brasil, entre 2011 e 2021, registrou um total de 211.664 óbitos neonatais precoces, com uma média de 19.242 óbitos por ano. Nesse período, o coeficiente de mortalidade neonatal precoce apresentou uma diferença absoluta de 0,94, passando de 7,19 para 6,25 óbitos por mil nascidos vivos.

A Figura 1 apresenta a distribuição temporal do coeficiente de mortalidade neonatal precoce por macrorregião de saúde, nos triênios 2011-2013, 2014-2016, 2017-2019 e no biênio 2020-2021. Embora de maneira geral tenha sido observada uma redução no coeficiente de mortalidade no Brasil em todos os períodos analisados, os maiores coeficientes foram verificados em macrorregiões de saúde localizadas nas regiões Norte

e Nordeste, enquanto as da região Sul e de parte da região Sudeste apresentaram os menores coeficientes de mortalidade registradas.

**Figura 1.** Distribuição espacial do coeficiente de mortalidade neonatal precoce no Brasil, por macrorregião de saúde, nos triênios (A) 2011-2013, (B) 2014-2016, (C) 2017-2019 e biênio (D) 2020-2021



Fonte: SIM e Sinasc, 2011-2013.

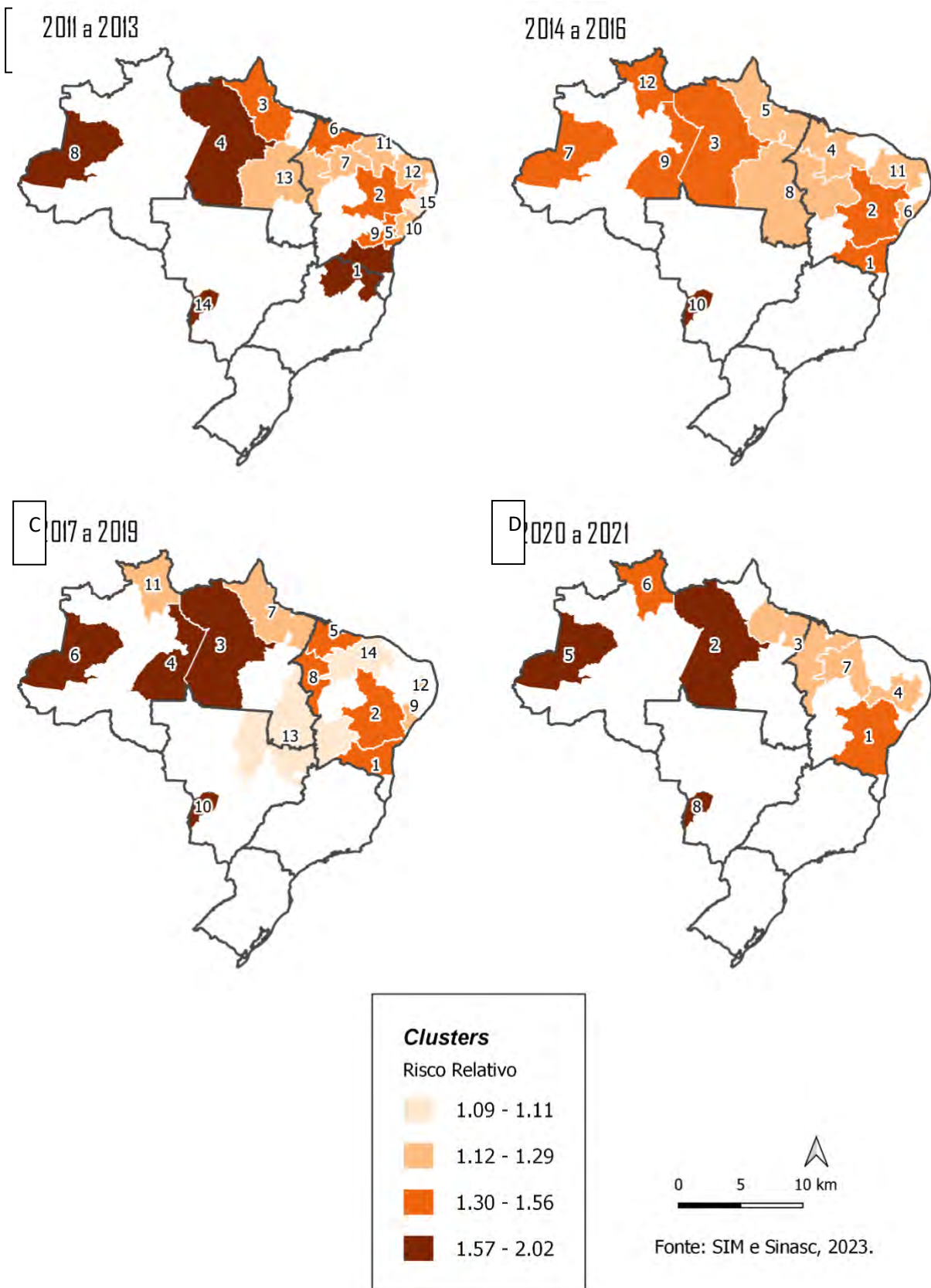


A Figura 2 ilustra o padrão espacial dos *clusters* de alto risco para ocorrência de óbitos neonatais precoces nas macrorregiões de saúde do Brasil, variando os RR de 1,09 a 2,02 nos diferentes períodos de análise. Observou-se a formação de quinze *clusters* no período de 2011 a 2013, doze *clusters* de 2014 a 2016, quatorze *clusters* de 2017 a 2019 e oito *clusters* de 2020 a 2021.

Analisando o mapa, constatou-se uma distribuição desigual dos *clusters* de alto risco, concentrados, principalmente, nas macrorregiões de saúde localizadas nas regiões Norte e Nordeste do país, com ausência destes na região Sul em todos os períodos analisados. Acerca da formação dos *clusters*, observa-se que, em todos os períodos analisados, os *clusters* primários são formados principalmente por macrorregiões de saúde localizadas ao sul da região Nordeste, apresentando alterações na configuração espacial e redução da faixa do RR de 1,57 - 2,02 no período de 2011 a 2013 para 1,30 – 1,56 nos períodos seguintes.

Foi observada a persistência de um *cluster* na região Centro-Oeste, em todos os períodos, estratificado na maior faixa de RR (1,57 – 2,02). Além disso, vale destacar a redução dos RR e do número de *cluster* formados no período de 2014 a 2016 e o aumento destes no período seguinte, persistindo a formação de dois grandes *clusters*, ambos localizados na região Norte.

**Figura 2.** Distribuição espacial dos clusters de óbitos neonatais precoces no Brasil, por macrorregião de saúde, nos triênios (A) 2011-2013, (B) 2014-2016, (C) 2017-2019 e biênio (D) 2020-2021



Fonte: SIM e Sinasc, 2011-2013.

Nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 estão apresentadas as características dos *clusters* em relação ao perfil epidemiológico dos casos, das mães e da gestação. Em relação à primeira variável, os óbitos no sexo masculino predominaram em todos os *clusters* nos quatro períodos analisados.

Quanto à idade, os coeficientes de mortalidade foram maiores em crianças com menos de um dia de vida, à exceção do *cluster 5* no período de 2014 a 2016, assim como dos *clusters 7* e *12* no período de 2017 a 2019, nos quais foi observada uma diferença mínima em relação aos indivíduos de 1 a 3 dias de vida. Em relação ao peso, predominaram os óbitos com menos de 2.500 g para todos os períodos analisados.

Em relação às características das mães e das gestações, em todos os períodos analisados os maiores coeficientes de mortalidade neonatais precoces foram observados nas faixa-etárias de menos de 20 anos e maior que 35 anos, em gestações múltiplas, em nascimento pré-termo e no tipo de parto vaginal, com poucas exceções em todos os períodos observados.

**Tabela 1.** Coeficiente de mortalidade neonatal precoce por *cluster*, de acordo com características dos recém-nascidos, das mães e da gestação, nas macrorregiões de saúde, 2011 a 2013

Coeficiente de mortalidade por 1.000 nascidos vivos															
Clusters															
Características	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Sexo</b>															
Masculino	12.6	10.9	10.6	13.1	10.0	10.6	9.9	12.5	10.7	9.6	9.3	8.8	9.0	13.9	8.5
Feminino	9.4	8.7	8.2	9.2	8.5	7.5	7.9	9.7	7.9	7.9	7.4	6.9	6.8	10.4	6.6
<b>Idade (em dias)</b>															
< 1	5.5	4.7	3.8	5.3	5.3	4.7	3.9	5.9	4.8	4.8	4.2	3.4	3.6	5.9	3.6
1 a 3	4.5	3.9	4.1	4.7	2.9	3.4	3.7	4.2	3.5	3.0	3.0	3.1	3.2	5.3	2.9
4 a 6	1.1	1.2	1.7	1.3	1.2	1.1	1.4	1.0	1.2	1.1	1.3	1.4	1.2	1.0	1.2
<b>Peso</b>															
< 2.500	83.5	82.6	71.7	103.2	73.9	69.7	75.7	87.5	72.5	80.8	69.4	71.8	66.3	133.7	65.4
>= 2.500	2.9	3.0	2.8	4.4	1.8	3.5	3.0	4.3	2.5	2.2	2.7	1.8	3.1	2.8	2.0
<b>Caraterísticas das mães e da gestação</b>															
<b>Idade da mãe</b>															
< 20	12.0	11.0	10.2	11.7	10.0	8.5	9.4	12.8	8.4	9.5	8.8	8.4	8.5	14.4	7.8
20 a 34	8.8	8.1	8.0	9.6	7.9	8.0	7.6	8.7	6.5	7.6	6.5	6.0	6.6	10.8	5.7
>= 35	11.6	11.6	9.7	14.2	8.1	10.0	9.2	11.7	7.6	10.0	8.4	7.7	9.2	17.3	7.6
<b>Idade Gestacional</b>															
Única	9.3	8.4	8.4	10.2	8.2	8.1	8.0	9.9	7.5	7.7	7.0	6.6	7.0	11.5	6.4
Múltipla	52.2	58.6	45.9	58.9	33.6	47.0	39.7	66.7	40.1	52.9	42.2	46.6	41.6	52.6	44.4
<b>Tipo de Parto</b>															
Pré-termo	54.8	48.7	51.4	57.3	59.9	38.7	46.4	34.8	60.0	63.6	39.5	43.8	39.0	56.1	37.8
A termo	2.7	2.8	2.6	4.1	1.7	3.2	2.7	5.1	2.6	2.0	2.4	1.6	3.0	3.3	1.8
Pós-termo	2.4	1.5	2.2	6.0	1.1	1.9	1.8	3.0	1.9	1.4	1.4	1.1	3.0	0.0	1.5
<b>Idade Gestacional</b>															
Vaginal	11.5	11.4	10.8	10.6	11.9	9.2	9.3	9.1	10.0	9.9	8.5	9.7	8.0	16.1	10.0
Cesáreo	8.0	7.1	7.1	11.7	5.4	7.8	7.6	16.9	5.9	6.3	6.1	5.4	7.0	9.3	4.5

Fonte: SIM e Sinasc, 2011-2013. Elaborado pelas autoras.

**Tabela 2.** Coeficiente de mortalidade neonatal precoce por *cluster*, de acordo com características dos recém-nascidos, das mães e da gestação, nas macrorregiões de saúde, 2014-2016

Coeficiente de mortalidade por 1.000 nascidos vivos												
Clusters												
Características	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Sexo</b>												
Masculino	10.2	10.0	12.6	9.1	9.1	8.6	12.5	9.0	10.9	16.1	8.0	10.0
Feminino	8.4	8.2	9.3	6.9	7.1	6.7	9.5	6.9	8.7	10.7	6.7	8.4
<b>Idade (em dias)</b>												
< 1	5.1	4.7	5.1	3.9	3.2	3.6	5.3	3.5	5.2	7.0	3.3	5.3
1 a 3	3.3	3.4	4.7	3.2	3.7	3.0	4.7	3.3	3.8	5.7	3.1	2.8
4 a 6	1.1	1.1	1.2	0.9	1.4	1.3	1.1	1.2	0.8	0.7	1.1	1.3
<b>Peso</b>												
< 2.500	73.4	76.7	101.5	66.6	63.1	67.5	80.9	70.1	85.3	139.7	69.1	67.3
>= 2.500	2.5	2.8	4.1	2.7	2.7	2.0	4.4	2.7	4.2	3.7	1.6	2.4
<b>Caraterísticas das mães e da gestação</b>												
<b>Idade da mãe</b>												
< 20	9.9	9.7	11.9	8.5	8.5	7.8	10.8	8.6	9.8	17.0	7.4	10.7
20 a 34	8.0	7.4	8.8	6.8	6.9	5.9	8.9	6.6	8.2	12.9	6.1	6.7
>= 35	11.6	10.2	17.4	10.4	9.5	8.5	15.9	11.2	17.8	10.1	8.5	10.4
<b>Idade Gestacional</b>												
Única	8.5	7.9	10.2	7.2	7.2	6.7	9.8	7.1	9.1	13.1	6.4	7.7
Múltipla	34.9	44.4	39.6	35.7	44.3	42.2	55.6	38.1	52.5	35.1	45.3	48.0
<b>Idade Gestacional</b>												
Pré-termo	54.9	51.0	58.5	44.2	42.9	46.7	34.5	41.7	37.7	66.1	43.1	32.8
A termo	2.6	3.0	3.4	2.6	2.6	1.9	5.3	2.7	4.7	3.3	1.8	2.7
Pós-termo	1.1	1.7	3.3	1.8	2.3	1.3	1.3	1.5	2.3	0.0	0.6	0.7
<b>Tipo de Parto</b>												
Vaginal	11.2	9.8	10.3	8.0	9.0	9.0	9.0	7.5	9.0	17.1	8.2	8.4
Cesáreo	6.5	6.9	11.2	7.2	6.4	5.6	16.3	7.6	11.3	10.8	6.0	7.5

Fonte: SIM e Sinasc, 2014-2016. Elaborado pelas autoras.

**Tabela 3.** Coeficiente de mortalidade neonatal precoce por *cluster*, de acordo com características dos recém-nascidos, das mães e da gestação, nas macrorregiões de saúde, 2017-2019

Coeficiente de mortalidade por 1.000 nascidos vivos														
Clusters														
Características	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Sexo</b>														
Masculino	37.0	36.3	49.6	42.7	33.3	45.6	33.0	33.4	31.5	50.4	37.7	32.2	30.3	31.0
Feminino	30.1	28.9	35.8	31.5	25.3	35.5	26.0	27.4	24.6	38.4	32.8	25.7	24.4	24.4
<b>Idade (em dias)</b>														
< 1	18.1	16.7	19.4	20.8	14.7	19.7	12.3	13.4	13.0	21.8	19.1	11.0	13.8	13.4
1 a 3	11.9	12.4	18.5	13.0	11.4	16.6	12.7	12.8	11.3	18.8	11.9	12.7	10.1	10.6
4 a 6	4.1	4.0	5.2	3.5	3.5	4.3	5.0	4.5	4.3	4.0	4.8	5.5	3.7	4.2
<b>Peso</b>														
< 2.500	267.7	280.6	405.1	360.8	233.6	300.3	236.5	261.9	252.7	477.0	276.2	301.7	238.6	247.8
>= 2.500	8.4	9.7	15.6	13.9	10.3	17.0	9.5	12.2	7.4	11.0	9.9	7.3	7.9	8.6
<b>Caraterísticas das mães e da gestação</b>														
<b>Idade da mãe</b>														
< 20	34.1	33.1	42.4	43.6	27.1	42.5	29.6	31.9	27.2	49.6	37.4	29.3	27.2	27.5
20 a 34	28.7	27.1	36.7	29.7	25.4	33.7	25.6	25.8	23.5	40.9	28.6	23.5	22.5	24.1
>= 35	43.5	38.8	61.2	56.5	43.1	49.3	39.9	41.8	34.6	56.2	48.8	36.2	36.2	35.2
<b>Idade Gestacional</b>														
Única	30.3	28.7	38.6	34.5	26.1	36.5	26.4	27.5	25.0	42.0	31.1	25.8	23.7	24.7
Múltipla	142.1	162.0	230.7	200.5	144.9	213.3	165.8	149.1	158.7	193.0	177.5	144.3	150.9	146.4
<b>Idade Gestacional</b>														
Pré-termo	201.6	190.0	231.1	158.9	149.0	130.3	162.7	166.5	193.4	225.2	132.1	194.4	155.6	164.3
A termo	8.6	10.5	14.1	15.9	10.0	19.8	9.0	12.4	7.2	11.1	11.2	7.0	7.7	8.6
Pós-termo	5.0	5.1	14.0	11.3	6.5	8.7	7.2	9.0	4.6	0.0	1.5	3.9	4.7	4.3
<b>Tipo de Parto</b>														
Vaginal	39.8	34.6	38.8	33.3	29.0	33.3	33.5	28.3	32.0	56.3	33.4	31.0	28.7	27.4
Cesáreo	23.6	26.0	46.3	46.3	26.3	62.2	23.1	30.4	21.5	35.6	31.9	24.9	22.7	25.6

Fonte: SIM e Sinasc, 2017-2019. Elaborado pelas autoras.

**Tabela 4.** Coeficiente de mortalidade neonatal precoce por *cluster*, de acordo com características dos recém-nascidos, das mães e da gestação, nas macrorregiões de saúde, 2020-2021

Coeficiente de mortalidade por 1.000 nascidos vivos								
Clusters								
Características	1	2	3	4	5	6	7	8
Sexo								
Masculino	36.5	49.6	32.7	31.6	45.6	37.7	33.1	50.4
Feminino	29.4	35.8	25.5	24.9	35.5	32.8	25.8	38.4
Idade (em dias)								
< 1	17.3	19.4	13.2	13.7	19.7	19.1	14.0	21.8
1 a 3	12.1	18.5	12.1	10.8	16.6	11.9	11.7	18.8
4 a 6	4.1	5.2	4.3	4.2	4.3	4.8	4.2	4.0
Peso								
< 2.500	268.6	405.1	232.4	254.2	300.3	276.2	259.1	477.0
>= 2.500	8.8	15.6	10.3	8.2	17.0	9.9	9.8	11.0
<b>Caraterísticas das mães e da gestação</b>								
Idade da mãe								
< 20	33.1	42.4	28.6	29.2	42.5	37.4	29.7	49.6
20 a 34	27.6	36.7	25.2	22.8	33.7	28.6	25.8	40.9
>= 35	41.0	61.2	40.8	35.0	49.3	48.8	40.1	56.2
Idade Gestacional								
Única	29.3	38.6	26.1	24.9	36.5	31.1	26.8	42.0
Múltipla	143.9	230.7	152.5	150.2	213.3	177.5	138.6	193.0
Idade Gestacional								
Pré-termo	197.8	231.1	154.1	159.9	130.3	132.1	173.1	225.2
A termo	9.3	14.1	9.9	8.2	19.8	11.2	9.6	11.1
Pós-termo	5.2	14.0	7.4	4.6	8.7	1.5	5.0	0.0
Tipo de Parto								
Vaginal	36.8	38.8	30.8	33.7	33.3	33.4	30.2	56.3
Cesáreo	24.4	46.3	24.6	20.7	62.2	31.9	26.7	35.6

Fonte: SIM e Sinasc, 2020-2021. Elaborado pelas autoras.

## DISCUSSÃO

Como parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pelas Nações Unidas para o período de 2015 a 2030, o Brasil tem o compromisso de reduzir as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos. Uma das metas é reduzir a taxa de mortalidade neonatal para no máximo 12 óbitos a cada 1.000 nascidos vivos. Para alcançar e avançar ainda mais nesses objetivos, é necessário um planejamento estratégico e a implementação de ações específicas (ONU, 2023).

Apesar dos avanços na redução da mortalidade infantil e de termos alcançado o objetivo de reduzir o coeficiente de mortalidade neonatal em 2020 (8,8 por 1000 nascidos vivos), inferior a taxa global média de 18 mortes por 1.000 nascidos vivos em 2021, o Brasil ainda se depara com uma realidade preocupante (IBGE, 2023; UNICEF, 2023). As taxas de mortalidade durante a fase neonatal precoce, permanecem em níveis alarmantes, representando a maior parcela da mortalidade infantil e sendo responsáveis por mais da metade dos óbitos ocorridos no primeiro ano de vida (DEMITTO et al., 2017).

Considerando que as desigualdades sociais possuem um impacto significativo na mortalidade infantil, o monitoramento das desigualdades regionais da mortalidade neonatal precoce é de fundamental importância, principalmente em países como o Brasil, onde a magnitude das desigualdades sociais é relevante (MAIA; SOUZA; MENDES, 2020). Nesse sentido, este estudo evidenciou uma importante desigualdade no padrão espacial da mortalidade neonatal precoce, ressaltando um maior risco nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Historicamente, essas regiões apresentam os piores indicadores de desenvolvimento e os maiores coeficientes de mortalidade na população sob estudo. Além disso, seguem com uma taxa de fecundidade maior, mães jovens e intervalo inter-gestacional menor (BRASIL, 2017; NASCIMENTO et al., 2021), fatores estes que contribuem para agravar as condições de saúde materno-infantil (CONFALONIERI, 2003; MENDES et al., 2020). Esses achados reforçam a necessidade de políticas de saúde com uma abordagem abrangente, que priorize a redução das desigualdades regionais, promova a equidade no acesso aos serviços de saúde, em todo os níveis de complexidade, fortaleça a infraestrutura hospitalar e implemente políticas de desenvolvimento socioeconômico nessas regiões mais vulneráveis.

Vale ainda destacar a ocorrência da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em 2015 pelo Zika vírus por alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil, principalmente na região Nordeste, que apresentou a maior concentração de casos nesse período. O MS publicou diretrizes para o acompanhamento das mães com recém-nascidos nessas condições e ampliação dos serviços especializados, todavia, esse agravo causou consequências a curto, médio e longo prazos na saúde materna e infantil,



ampliando o contexto de vulnerabilidade social, sobretudo das mães (BRASIL, 2017, 2023d).

Desse modo, para os resultados encontrados para as regiões Norte e Nordeste, deve-se considerar a possibilidade das condições socioeconômicas desfavoráveis e da falta de oferta e acesso adequado aos serviços de saúde terem colaborado para a formação dos *clusters* de alto risco de ocorrência de óbitos neonatais precoces. Nesse contexto, para o período de 2020 a 2021, deve-se considerar ainda a pandemia de covid-19, que ampliou ainda mais os desafios enfrentados nessas regiões (SILVA; JARDIM; SANTOS, 2020). Dados revelam que a pandemia de covid-19 afetou principalmente crianças de raça/cor parda e indígena, com os maiores coeficientes de mortalidade concentrados nos estados do Norte (especialmente Roraima e Pará) e Nordeste (Pernambuco e Sergipe) (FARIA et al., 2022).

Ainda no que tange às áreas em contexto de vulnerabilidade social, chamou atenção especialmente alguns *clusters* de alto risco localizados nas regiões Norte e Centro-Oeste, tratando-se alguns destes possivelmente de territórios indígenas e área de fronteira entre o Brasil e Bolívia. Os óbitos neonatais precoces nas áreas indígenas e de fronteira são particularmente preocupantes, pois, em sua maioria, são evitáveis por meio de intervenções na Atenção Primária à Saúde (MARINHO et al., 2019; MARTINS; PONTES, 2020).

Estudos apontam ainda a necessidade de peregrinação e dificuldades de acesso e acessibilidade geográfica aos serviços de saúde das populações mais vulneráveis, afetando a prevenção dos óbitos evitáveis (ALMEIDA; SZWARCOWALD, 2012; ANDRADE et al., 2013; LEAL et al., 2017). Portanto, a existência de *clusters* de alto risco de ocorrência de óbitos neonatais precoce em áreas vulneráveis necessitam a adoção de políticas e estratégias específicas que garantam o acesso equitativo a serviços de saúde de qualidade e que considerem as características socioeconômicas e culturais dessas populações.

No que se refere às características epidemiológicas dos óbitos neonatais precoces, os achados do presente estudo corroboram com Migoto et al. (2018), que verificaram maior risco de mortalidade para o sexo masculino. Essa associação pode estar relacionada ao amadurecimento pulmonar mais precoce em fetos do sexo feminino, o que contribui para a redução de problemas respiratórios (RIBEIRO et al., 2009). É importante ressaltar que as complicações respiratórias figuram entre as principais causas de óbito neonatal (PREZOTTO et al., 2023).

Em relação à idade dos recém-nascidos, assim como observado nos presentes achados, estudos indicam uma incidência elevada de óbitos até o primeiro dia de vida. Este fato pode ser relacionado a presença de doenças graves, condições desfavoráveis de parto, presença de malformações congênitas e infecções transmitidas pelas mães, as quais, para esse último fator, podem ser evitadas com uma adequada assistência à saúde materno-infantil, como o acompanhamento pré-natal (BRASIL, 2021).

Validando os achados deste estudo, o baixo peso e a prematuridade são amplamente reconhecidos na literatura como um importante fator de risco para a mortalidade neonatal precoce (ALMEIDA et al., 2008; DE OLIVEIRA et al., 2013; MIGOTO et al., 2018). O baixo peso, muitas vezes decorrente da prematuridade, pode causar ou agravar problemas de imaturidade pulmonar e transtornos metabólicos em recém-nascidos, tornando-os mais suscetíveis a complicações respiratórias graves, enquanto os distúrbios metabólicos podem comprometer o funcionamento adequado de órgãos vitais. Esses fatores combinados ampliam consideravelmente as chances de mortalidade neonatal, reforçando a importância de estratégias preventivas e cuidados adequados para garantir a saúde e a sobrevivência dos recém-nascidos (BRASIL, 2021).

Quanto à gestação múltipla, este estudo reforça a tendência observada em outros estudos, indicando um maior coeficiente de mortalidade entre crianças de mães com gestação gemelar ou tripla (MIGOTO et al., 2018; SOARES; MENEZES, 2010), configurando-se como um fator de risco para o óbito neonatal precoce. Desse modo, a identificação precoce das gestantes com gestação múltipla durante o pré-natal e a prestação de atenção especial durante a gestação e o parto, com o fornecimento adequado de recursos de saúde, são cruciais para prevenir óbitos neonatais nos primeiros dias de vida.

Em acordo com os achados relativos aos partos vaginais neste estudo, o parto cesáreo é considerado uma medida protetiva em alguns casos de gravidez de alto risco, proporcionando uma abordagem segura em situações em que há riscos significativos tanto para a mãe quanto para o feto durante o parto (BRASIL, 2000). Entretanto, quando tal procedimento é realizado sem critérios bem definidos, pode trazer riscos adicionais para a saúde da mulher e da criança (BETRÁN et al., 2016).

Dentro do âmbito da oferta de serviços de saúde direcionados à gravidez de alto risco, Antunes et al. (2020) apontaram que a disponibilidade de parto cesáreo pode estar associada à uma melhor qualidade e atenção à saúde de gestantes (ANTUNES; ROSSI; PELLOSO, 2020). No entanto, vale ressaltar que o parto cesariano é recomendado essencialmente como uma intervenção obstétrica em situações de complicações na gravidez ou detecção de problemas no feto, visando prevenir desfechos desfavoráveis (OMS, 1996). Os resultados desse estudo indicam que a cesárea, quando bem indicada, pode salvar vidas.

Considerando esse contexto, estabelecer estratégias e políticas de saúde para a redução da mortalidade infantil e do óbito neonatal precoce é de extrema importância para enfrentar um dos maiores desafios da saúde pública no Brasil. O desenvolvimento e implementação destas devem levar em consideração uma abordagem multifatorial e abrangente, incluindo condições socioeconômicas, idade e nível educacional materno, organização do sistema de saúde e fatores ambientais (BRASIL, 2018). Nesse sentido, conhecer os caminhos já percorridos é fundamental para o avanço de políticas e planejamento de ações futuras.

No Brasil, antes mesmo da Constituição Federal de 1988, importantes iniciativas foram adotadas para a melhoria da saúde e redução da mortalidade

infantil e na infância, entre as quais se destaca o Programa Nacional de Imunizações (PNI), instituído em 1973 e o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM), em 1981. Vale destacar que desde então o Brasil implementa várias ações de promoção, de proteção e de apoio ao aleitamento materno, cujo impacto na mortalidade infantil é amplamente reconhecido, tais como a Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), os Bancos de Leite Humano (BLH) e os Postos de Coleta de Leite Humano, Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde – “Estratégia Amamenta Alimenta Brasil” (EAAB), entre outras (BRASIL, 2018).

Na sequência, em 1984, foi criado o Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança (PAISC), que buscava qualificar a assistência, aumentar a cobertura dos serviços de saúde e incentivar as ações de promoção da saúde de forma integral. Nos anos 90, a proposta do Programa de Saúde da Família (PSF) e do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) foi fundamental para a ampliação do acesso aos serviços de saúde, com forte influência sobre a saúde infantil. Contudo, apesar dos esforços, as taxas de mortalidade infantil no país apresentavam-se elevadas e evidenciavam desigualdades regionais e de raça/cor (BRASIL, 2018).

O Ministério da Saúde (MS) lançou então, em 1995, o Projeto de Redução da Mortalidade Infantil (PRMI) e, por ocasião da Declaração do Milênio das Nações Unidas, a partir do ano 2000, foram intensificadas ações para a saúde da criança. Dessa forma, o quarto objetivo do milênio que previa a redução em dois terços da mortalidade de crianças menores de 5 anos (ano de referência – 1990), foi alcançado pelo Brasil já em 2012 com três anos de antecedência (BRASIL, 2018).

Em 2004, foi lançado o Pacto pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal e em 2005, o MS publicou a Agenda de Compromissos com a Saúde Integral da Criança e a Redução da Mortalidade Infantil, com o objetivo de apoiar a organização de uma rede única integrada de assistência à criança, identificando as principais diretrizes a serem seguidas pelas instâncias estaduais e municipais. Em 2006, a redução da mortalidade infantil como política de governo foi ratificada ao ser incluída entre as prioridades do Pacto pela Vida (BRASIL, 2011).

Chama a atenção que desde o ano 2000, identificou-se a necessidade de maior investimento na qualificação da atenção obstétrica e neonatal, considerando-se a maior proporção do componente neonatal na mortalidade infantil. Uma importante iniciativa nessa direção foi o Programa de Humanização no Pré-Natal e Nascimento (PHPN), o qual instituiu a organização regionalizada e integral da atenção à saúde da gestante desde o pré-natal até o parto e o pós-parto, com referenciamento e integração para a continuidade do cuidado. Ainda neste sentido e buscando a qualificação do cuidado neonatal, também no ano 2000, foi publicada a Portaria GM/MS n.º 693, de 5 de julho de 2000, instituindo a Norma de Orientação para a implantação do Método Canguru, destinado a

promover a “Atenção humanizada ao recém-nascido de baixo peso” (BRASIL, 2018).

Em 2011, foi criada a Rede de Atenção à Saúde da Mulher e da Criança, denominada Rede Cegonha (Portaria n.º 1.459, de 24 de junho de 2011), com o objetivo de assegurar às mulheres o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e puerpério e às crianças o direito ao nascimento seguro, ao crescimento e ao desenvolvimento saudáveis (BRASIL, 2018).

Um passo importante para o fortalecimento das ações voltadas à saúde da criança foi a instituição da PNAISC (Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança) em 2015, cujo objetivo é “promover e proteger a saúde da criança e o aleitamento materno, mediante atenção e cuidados integrais e integrados, da gestação aos nove anos de vida, com especial atenção à primeira infância e às populações de maior vulnerabilidade, visando à redução da morbimortalidade e um ambiente facilitador à vida com condições dignas de existência e pleno desenvolvimento” (BRASIL, 2018).

A PNAISC estrutura-se em sete eixos estratégicos, que têm por finalidade orientar e qualificar as ações e os serviços de saúde da criança no território nacional. Dentre as ações que compõem a PNAISC, no tocante à redução da mortalidade neonatal, destaca-se a implementação da “Estratégia QualiNEO (EQN)”, adotada pelo MS em 2017, que visa a qualificação da assistência aos recém-nascidos em consonância com três eixos da PNAISC (1, 2 e 7), incluindo a recepção do recém-nascido no local de nascimento, implementação das boas práticas (contato pele a pele, amamentação na primeira hora, clampeamento do cordão em tempo oportuno e a garantia do acompanhante), triagens neonatais, Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), Método Canguru, Reanimação e Transporte Neonatal e prevenção e investigação do óbito infantil (BRASIL, 2018).

É importante destacar que é fundamental que as estratégias e políticas de saúde para a redução da mortalidade infantil e do óbito neonatal precoce sejam baseadas em evidências científicas e monitoradas de forma contínua. A avaliação periódica dos indicadores de saúde neonatal e a análise dos resultados das intervenções implementadas são fundamentais para ajustar as políticas e direcionar os esforços de forma mais efetiva. Há necessidade de avaliar a efetividade das políticas de saúde, especialmente em área com populações mais vulneráveis, considerando as diferenças de acesso e implementação.

Por último, não menos importante, bem como parte integrante da estratégia de reduzir a mortalidade infantil e óbito neonatal precoce, deve-se promover vínculos e parcerias intersetoriais, em nível federal, estadual e municipal, a fim de garantir a consolidação de ações unificadas respaldadas em leis de caráter amplo que contemplem, além da saúde, outros setores como a assistência social e a educação.

O SUS trouxe muitos avanços nas políticas públicas sociais do Brasil, especialmente para a saúde da criança. No entanto, o panorama exposto neste capítulo nos mostra que ainda persistem desafios complexos que requerem investimentos, envolvimento das três esferas de governo e de toda sociedade.

Essa realidade coloca em pauta importantes reflexões e questionamentos, quais sejam: Como foram e como estão sendo implantadas as políticas e as ações estratégicas no território? Como estão organizadas as linhas de cuidado materno infantil? Quais foram os benefícios com a organização administrativa das macrorregiões de saúde? Como está a qualidade e oferta dos serviços prestados?

Partindo desses questionamentos, recomenda-se a realização de novos estudos que abordem a análise de óbitos neonatais precoces, bem como o aprofundamento das hipóteses levantadas para áreas indígenas e de fronteira neste capítulo, sendo fundamental para compreender os fatores de risco associados a essa problemática nesses territórios. Adicionalmente, destaca-se a relevância dos dados da macrorregião de saúde, os quais, além de subsidiarem definições regionais, têm potencial aplicação em âmbito federal, permitindo embasar decisões e políticas de saúde mais eficazes e direcionadas. Essas iniciativas de pesquisa podem contribuir para o aprimoramento da assistência neonatal e o desenvolvimento de estratégias preventivas para a saúde materno-infantil.

Nesse sentido, o SIM e o Sinasc destacam-se como fontes de dados valiosos para a vigilância da mortalidade neonatal precoce. Contudo, vale ressaltar que o uso de dados secundários pode apresentar limitações, como o sub-registro e inconsistências no preenchimento, sobretudo em regiões que apresentam contextos de vulnerabilidade social e difícil acessibilidade geográfica (PEDRAZA, 2021; SOUZA; SOUZA; PINTO, 2019).

Dentre as limitações desta pesquisa, por se tratar de um estudo com delineamento ecológico, no qual os dados foram agregados para análise, não é possível estabelecer relações de causa e efeito em nível individual; em relação à análise espacial, é importante mencionar que não foi empregada uma variável de controle para a ocorrência dos óbitos neonatais precoces, ou seja, não foram considerados outros fatores que possam ter influenciado os resultados.

Como uma importante inovação deste capítulo, destaca-se as análises realizadas em nível de macrorregião de saúde e a utilização de metodologias que levam em consideração o território. A análise territorial desempenha uma relevância significativa na planificação do SUS, proporcionando uma visão panorâmica das necessidades de saúde em diferentes regiões e auxiliando na alocação eficiente de recursos e serviços. Além disso, as análises espaciais emergem como ferramentas essenciais para subsidiar a construção de políticas de saúde, ao fornecer embasamento científico para o desenvolvimento de ações efetivas e personalizadas.

A abordagem adotada neste capítulo possibilitou identificar as macrorregiões de maior risco de óbito neonatal precoce, permitindo um

direcionamento adequado para o aprimoramento da saúde infantil no país. Por fim, com vistas à redução da mortalidade neonatal precoce, recomenda-se o desenvolvimento e implementação de políticas de saúde que adotem uma abordagem multifatorial, intersetorial e abrangente, considerando o contexto socioeconômico, cultural e a organização territorial e administrativa do SUS.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. F. B. DE et al. Fatores perinatais associados ao óbito precoce em prematuros nascidos nos centros da Rede Brasileira de Pesquisas Neonatais. *Jornal de Pediatria*, v. 84, n. 4, 2008.

ALMEIDA, W. DA S. DE; SZWARCOWALD, C. L. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 1, 2012.

ANDRADE, M. V. et al. Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. **Economia Aplicada**, p. 623–645, 2013.

ANTUNES, M. B.; ROSSI, R. M.; PELLOSO, S. M. Relação entre risco gestacional e tipo de parto na gravidez de alto risco. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 54, 2020.

AQUINO, R.; DE OLIVEIRA, N. F.; BARRETO, M. L. Impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazilian municipalities. **American Journal of Public Health**, v. 99, n. 1, p. 87–93, 1 jan. 2009.

ARAÚJO, B. F. DE et al. Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 5, n. 4, 2005.

ASSIS, H. M. DE; MACHADO, C. J.; RODRIGUES, R. N. Perfis de mortalidade neonatal precoce: um estudo para uma Maternidade Pública de Belo Horizonte (MG), 2001-2006. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 4, p. 675–686, dez. 2008.

BETRÁN, A. P. et al. The increasing trend in caesarean section rates: Global, regional and national estimates: 1990-2014. **PLoS ONE**, v. 11, n. 2, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas, Área Técnica da Saúde da Mulher. *Gestação de Alto Risco*. - Brasília, 164p. 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes* [recurso eletrônico]. – Brasília: Ministério da Saúde, 82 p. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Apoio à Descentralização. Coordenação-Geral de Apoio à Gestão Descentralizada. Diretrizes operacionais dos Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão [recurso eletrônico]. – Brasília: 76 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública [recurso eletrônico]. – Brasília, 136 p.: il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Capacitação e Atualização em Geoprocessamento em Saúde; 1). 2006b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à 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.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil 2015/2016: uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* [recurso eletrônico]. – Brasília, 386 p.: il. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação. - Brasília, 180 p. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Mortalidade infantil no Brasil em 2018: taxas, características e causa mortis. In: Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. p. 33-64.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Volume 53, Nº45: Mortalidade infantil no Brasil, 2015 a 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. **Regionalização**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/se/dgip/regionalizacao>>. Acesso em: 15 jul. 2023a.

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]. Brasília: Ministério da Saúde, 2023b.

BRASIL. Situação epidemiológica da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika: Brasil, 2015 a 2021. Boletim Epidemiológico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, volume54, n. 5, 2023d.

CARDOSO, M. DE C. B. et al. Processo de regionalização na saúde: perspectivas históricas, avanços e desafios. **Enfermagem Brasil**, v. 15, n. 4, 2016.

CONFALONIERI, U. E. C. Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil. *Terra Livre*, v. 1, n. 20, 2003.

DEMITTO, M. D. O. et al. High risk pregnancies and factors associated with neonatal death\*. *Revista da Escola de Enfermagem*, v. 51, p. 1–7, 2017.

FARIA, R. M. DE et al. Desigualdades sociais e territoriais na mortalidade de crianças e adolescentes por COVID-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 6, 2022.

IBGE. **Indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - Brasil**. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo3/indicador322>>. Acesso em: 9 ago. 2023.

KULLLDORFF, M. A spatial scan statistic. **Communications in Statistics-Theory and methods**, v. 26, p. 1481–1496, 1997.

LEAL, M. DO C. et al. Determinantes do óbito infantil no Vale do Jequitinhonha e nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. **Artigo Original Rev Saúde Pública**, v. 51, n. 12, 2017.

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. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, n. 2, 2020.

MARINHO, G. L. et al. Infant mortality among indigenous and non-indigenous people in the Brazilian microregions. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 1, 2019.

MARTINS, P. C. R.; PONTES, E. R. J. C. Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 2, 2020.

MENDES, W. DE A. et al. Desenvolvimento humano e desigualdades regionais nos municípios brasileiros. *Latin American Research Review*, v. 55, n. 4, p. 742–758, 2020.

MIGOTO, M. T. et al. Mortalidade neonatal precoce e fatores de risco: estudo caso-controle no Paraná. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, n. 5, 2018.

MIURA, E.; FAILACE, L. H.; FIORI, H. Mortalidade perinatal e neonatal no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 43, n. 1, 1997.



MORAIS NETO, O. L. DE; BARROS, M. B. DE A. Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na Região Centro-Oeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 2, 2000.

NASCIMENTO, T. L. C. et al. Fatores associados à variação espacial da gravidez na adolescência no Brasil, 2014: estudo ecológico de agregados espaciais. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, 2021.

OMS. Assistência ao Parto Normal: Um Guia Prático. **Birth (Berkeley, Calif.)**, v. 24, n. 2, 1996.

ONU. Sustainable Development Goal 3: Saúde e Bem-Estar | As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

PEDRAZA, D. F. Sistema de informações sobre nascidos vivos: uma análise da qualidade com base na literatura. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, n. 1, 2021.

PREZOTTO, Kelly Holanda et al. Mortalidade neonatal precoce e tardia: causas evitáveis e tendências nas regiões brasileiras. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, p. eAPE02322, 2023.

RIBEIRO, A. M. et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. *Rev. saúde pública*, v. 43, n. 2, 2009.

SILVA, G. A. E; JARDIM, B. C.; SANTOS, C. V. B. DOS. Excesso de mortalidade no Brasil em tempos de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, 2020.

SOARES, E. S.; MENEZES, G. M. DE S. Fatores associados à mortalidade neonatal precoce: análise de situação no nível local. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 19, n. 1, 2010.

SOUZA, T. O. DE; SOUZA, E. R. DE; PINTO, L. W. Análise da qualidade da informação sobre mortalidade por homicídio a partir dos óbitos com intenção indeterminada. Bahia, Brasil, 2002-2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 2019.

UNICEF. Neonatal mortality. Disponível em: <<https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/>>. Acesso em: 28 set. 2023.

VICTORA, C. G.; AQUINO, E. M.; DO CARMO LEAL, M.; MONTEIRO, C. A.; BARROS, F. C.; SZWARCOWALD, C. L. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. **The Lancet**, v. 377, n. 9780, 2011.

## 6. MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL, 2010 A 2021: A PANDEMIA DE COVID-19 E O DISTANCIAMENTO DAS METAS ESTABELECIDAS PELA AGENDA 2030

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A mortalidade materna continua como um problema de Saúde Pública no Brasil com diferenças regionais. O principal objetivo deste estudo foi descrever a mortalidade materna no Brasil por desagregação territorial, nos anos de 2010 a 2021, com ênfase no período da pandemia de covid-19 considerando as metas estabelecidas para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030.

**MÉTODO:** Estudo ecológico descritivo da mortalidade materna no Brasil, de 2010 a 2021, com dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

**RESULTADOS:** Observou-se relativa estabilidade no indicador de mortalidade materna (RMM) até 2019, com aumento acentuado no período da pandemia de covid-19, variando de 57,9 óbitos maternos para cada 100 mil nascidos vivos em 2019, para 74,7 em 2020 e para 117,4 em 2021, com aumento em todas as Grandes Regiões e Unidades da Federação. O máximo de ocorrência de óbito materno foi verificado entre janeiro e junho de 2021, com tendência decrescente ao longo do ano de 2021. As principais causas de óbito materno apresentaram pouca variação no período analisado, com exceção das doenças infecciosas e parasitárias maternas, que incluem a covid-19, que apresentaram um aumento atípico nos anos de 2020 e 2021.

**DISCUSSÃO:** Neste estudo, evidenciou-se que a mortalidade materna no Brasil ainda é preocupante e foi exacerbada, nos últimos anos, pela covid-19. Também se apresentou um panorama dessa mortalidade recente associada à pandemia de covid-19 e o distanciamento das metas estabelecidas pela Agenda 2030.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** A mortalidade materna no Brasil e em todas as Unidades da Federação ainda é preocupante e foi exacerbada, nos últimos anos, pela covid-19, distanciando o país da meta dos ODS estabelecida pela Agenda 2030.

**PALAVRAS-CHAVE:** Razão de Mortalidade Materna (RMM); investigação de óbitos de mulher em idade fértil; causas de óbito materno; covid-19.

### INTRODUÇÃO

De acordo com a CID-10, isto é, 10.<sup>a</sup> Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1998), o óbito materno é definido como a morte de uma mulher, ocorrida durante ou até 42 dias após a gestação, independentemente da duração ou da localização da gravidez, e desde que seja por causa relacionada com ou agravada pela gravidez ou por medidas ligadas a ela, mas não associada a causas acidentais ou incidentais (ALMEIDA et al., 2020; REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

A mortalidade materna continua a ser um problema de Saúde Pública no Brasil. É um importante indicador de saúde da mulher e, indiretamente, do nível de saúde da população, e pode subsidiar análises sobre programas e atividades de atenção à saúde (DIAS et al., 2015).

No Brasil, as mortalidades materna e neonatal (0-27 dias de vida) são entendidas como indicadores sensíveis da qualidade de vida da população e da qualidade da assistência no ciclo gravídico-puerperal. Na maioria dos casos, indicam uma morte precoce que poderia ter sido evitada com a busca a tempo dos serviços de saúde competentes, ou encaminhamento adequado dentro dos serviços (SANTOS et al., 2022). Deve-se notar que o nível socioeconômico está fortemente relacionado à probabilidade de sobrevivência de mulheres e recém-nascidos (DEGUEN et al., 2022). A mortalidade neonatal é atribuída principalmente a problemas relacionados à gravidez e ao parto, com óbitos mais concentrados em recém-nascidos precoces, principalmente nas primeiras horas de vida, sugerindo forte ligação entre essas mortes e a qualidade da assistência nos serviços de saúde, durante o parto e acompanhamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004; CASTRO et al., 2016).

Uma visão geral da saúde materna e infantil no Brasil é fornecida pelo relatório de VICTORA et al. (2011), comparando os anos das décadas de 1980, 1990 e 2000. As rápidas mudanças nos principais determinantes sociais da saúde, bem como na organização dos serviços de saúde, ocorridas no Brasil, influenciaram positivamente no acesso à maioria das intervenções de saúde materna e infantil, alcançando uma cobertura quase universal. Na ocasião relataram-se, programas verticais de saúde como amamentação, reidratação oral e imunização na década de 1980, como também a criação de uma estratégia nacional de saúde como o Programa de Saúde da Família em meados da década de 1990. À época, os autores relataram desafios substanciais que ainda persistiam, como a questão da cirurgia cesárea, as mortes maternas causadas por abortos ilegais e uma alta frequência de partos prematuros (VICTORA et al., 2011). A persistência de um grande diferencial da mortalidade materna no Brasil entre as regiões e subgrupos populacionais são discutidos por MORSE et al. (2011), enquanto uma análise da mortalidade materna no Brasil, incluindo os anos entre 1996 e 2018, é apresentada por MOTTA e MOREIRA (2021), que ao final apresenta recomendações que incluem prioridades regionais, capacitação das políticas e prevenção dos óbitos, melhoria da qualidade assistencial, como também melhoria na qualidade da informação sobre mortes maternas, entre outros.

Cabe ressaltar o capítulo “A mortalidade materna no Brasil: diferenças regionais e desafios para o alcance da meta do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) em 2030”, do livro Saúde Brasil 2019, cuja tradução, traz uma importante reflexão sobre a mortalidade materna, no que concerne às lições apreendidas durante o desenvolvimento de atividades do âmbito do Objetivo do Desenvolvimento do Milênio (ODM), para o contexto do cumprimento da meta 3.1 do Objetivo 3 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), ou seja, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos. Como parte da estratégia para o alcance desta meta, a OMS aponta situações em que possam ocorrer mortes classificadas como evitáveis que incluem: priorizações relacionadas à redução das desigualdades no acesso e qualidade dos serviços de saúde reprodutiva, materna e neonatal; fortalecimento dos sistemas de informações em saúde para coleta de dados de com alto nível de qualidade;

e respostas às necessidades e prioridades das mulheres no âmbito da saúde reprodutiva. Ressalta-se que no Brasil cerca de 92% das mortes maternas são consideradas evitáveis e ocorrem principalmente por causas classificadas como evitáveis que incluem hipertensão, hemorragia e infecção puerperal (MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2019; ALKEMA et al. 2016).

Resultados de estudo em que se utilizou estimativas do *Global Burden Disease* (GBD) mostraram que tanto o número de óbitos maternos, quanto a razão de mortalidade materna (RMM), apresentaram redução de 49% de 1990 a 2019, de modo heterogêneo no Brasil. Entretanto, os números ainda estão aquém da meta estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS). As causas indiretas são o maior problema em mais de 60% das Unidades da Federação (UF), destacando-se as doenças hipertensivas da gravidez (LEAL et al., 2022). Deve-se reconhecer, no entanto, a existência de incerteza nas estimativas de mortalidade materna, especialmente comparando as do GBD com as de outras agências (DORRINGTON, BRADSHAW, 2016).

Quanto ao resultado de políticas e investimentos voltados à melhoria da atenção ao ciclo gravídico-puerperal no âmbito do SUS nas últimas décadas, houve declínio significativo da mortalidade materna entre 1990 e 2015, da ordem de 57%, alcançando uma razão de mortalidade materna (RMM) de 62 por 100.000 nascidos vivos (NV). No entanto, cabe ressaltar que não se alcançou em 2015 a meta dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), que projetava para aquele ano uma RMM de 35/100.000 NV. Diante da necessidade imperativa de melhoria da atenção às gestantes e puérperas, com aumento de acesso oportuno e qualidade assistencial, o Brasil assumiu novo compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (2016 a 2030) com vistas à redução da RMM para 30/100.000 NV. No entanto, as disparidades regionais são substanciais e refletem as diferenças e desigualdades socioeconômicas no acesso à saúde que existe entre as Regiões Norte e Nordeste e as Regiões Sul e Sudeste. Por exemplo, um levantamento de 2002 estimou a RMM variando de 42/100.000 NV na Região Sul a 73/100.000 NV na Região Nordeste (VICTORA et al., 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

A pandemia de covid-19 tornou-se mais um desafio para o enfrentamento da mortalidade materna. Estudo de meta-análise (dezembro de 2019 a abril de 2021) revelou que a prevalência da covid-19 e seu impacto variaram entre países e regiões, e que as mulheres grávidas correm alto risco de complicações do covid-19 em comparação com mulheres não grávidas (SHEIKH et al., 2022).

O estudo de meta-análise de SMITH et al (2023) procurou identificar fatores de risco entre mulheres grávidas e puérperas com covid-19 para resultados adversos relacionados à gravidade da doença, morbidade materna, mortalidade e morbidade neonatal e resultados adversos do nascimento. Os autores concluíram que mulheres grávidas com comorbidades, incluindo diabetes mellitus, hipertensão e doenças cardiovasculares, apresentavam maior risco de desfechos graves relacionados à covid-19, morbidades maternas e desfechos adversos no parto. Também se identificaram vários fatores de risco menos conhecidos, incluindo infecção por HIV, baixo peso antes da gravidez e anemia (SMITH et al., 2023).

No Brasil, a pandemia de covid-19 teve efeitos desfavoráveis no enfrentamento da mortalidade materna. Ao longo de 2020, o país registrou 549 mortes maternas associadas

à covid-19. Comparando a quantidade de óbitos maternos observados com a quantidade esperada obtidas pela tendência linear de 2015 a 2019, o excesso de mortalidade materna em 2020 no Brasil foi de 40% a mais e IC 95% de 35% a 46% (GUIMARÃES, 2023; SOUZA, AMORIM, 2021; GONÇALVES, FRANCO, RODRIGUES, 2021).

Além disso, o Brasil registrou um número sem precedente de internações de gestantes por insuficiência respiratória aguda (IRA), o que despertou o interesse de pesquisadores que realizaram estudos, visando estimar o risco de óbitos fetais associados à IRA durante a gravidez no estado da Bahia, no contexto da pandemia de covid-19. Por meio de um estudo de coorte, CARVALHO-SAUER et al. (2023) encontraram quatro vezes mais chance de morte fetal em mulheres com IRA durante a gravidez, de todas as etiologias e devido a SARS-CoV-2. O risco de morte fetal aumentou mais quando a dificuldade respiratória aguda (DRA) na gravidez foi acompanhada de parto vaginal, ou internação em Unidade de Terapia Intensiva, ou uso de ventilação mecânica invasiva.

Em relação às projeções dos indicadores de mortalidade materna no Brasil, a pandemia de covid-19 impactou negativamente, o que implica na necessidade de reorientar as políticas de saúde da mulher no país. Dadas as incertezas sobre o cenário futuro da saúde pública no Brasil, em função dessa pandemia, autores recomendam o monitoramento desse indicador como prioridade absoluta para a redução da mortalidade materna no país, considerando as desigualdades regionais (GUIMARÃES, 2023).

Assim, buscando minimizar os impactos da pandemia da covid-19 sobre a organização dos serviços responsáveis pela atenção a este grupo populacional, algumas iniciativas voltadas à recomendação de boas práticas e de incentivo financeiro foram desenvolvidas, evidenciando as gestantes e puérperas até o 14º dia de pós-parto como pertencentes ao grupo de risco para a doença, no país (COFEN, 2020; MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2021a, p. 19).

Dada a importância da temática da mortalidade por covid-19, para aprimorar a capacidade de formulação, gestão e avaliação de políticas e ações públicas relacionadas à doença no Brasil, estruturou-se uma Comissão Temática (CT) constituída por técnicos das Secretarias de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), de Atenção Primária à Saúde (Saps) e da Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à covid-19 (Secovid) do Ministério da Saúde, além da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), para a produção do Caderno Especial de Indicadores Básicos sobre covid-19, o qual foi elaborado no âmbito da Secretaria-Executiva e do Departamento de Monitoramento e Avaliação do Sistema Único de Saúde, sendo publicado pelo Ministério da Saúde em 2022. O Caderno foi estruturado em cinco temas que incluem: mortalidade, morbidade e notificação, assistência à saúde, pós-covid-19 e Análise Econômica. Quanto ao tema “mortalidade”, selecionou-se três indicadores por serem considerados prioritários para mensurar a mortalidade por covid-19 no Brasil que incluem: a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) por covid-19; a Razão de Mortalidade Materna (RMM) atribuída à covid-19; e os óbitos em menores de cinco anos por esta mesma causa (MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2022).

Diante do exposto, o principal objetivo deste estudo foi descrever a mortalidade materna no Brasil por desagregação territorial (Grandes Regiões e Unidades da Federação), no período de 2010 a 2021, com ênfase no período da pandemia de covid-19, considerando as metas estabelecidas pela Agenda 2030.

## MÉTODO

O presente estudo utiliza dados oficiais provenientes do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), no período de 2010 a 2021. Para tal, adota o delineamento de estudo ecológico descritivo.

Para fins de avaliação 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). Algumas doenças que não constam no Capítulo XV também foram consideradas, como: tétano obstétrico (cód. A34, Cap. I); osteomalácia puerperal (cód. M83.0, Cap. XIII); transtornos mentais e comportamentais associados ao puerpério (cód. F53, Cap. V); necrose pós-parto da hipófise (cód. E23.0, Cap. IV), mola hidatiforme maligna (cód. D39.2, Cap. II); doenças causadas pelo vírus da imunodeficiência humana (cód. 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 (MINISTERIO DA SAÚDE (BR), 2009), conforme notificado ao SIM e registrado nas variáveis CAUSABAS (Causa básica da DO), OBITOGRAV (Óbito na Gravidez) e OBITOPUERP (Óbito no puerpério).

As causas de óbitos foram agregadas nos seguintes grupos, de acordo com as definições estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR), 2021b; REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE, 2012):

- Causas obstétricas diretas (Cód. O00-O08, O11-O23, O24.4, O26-O92, A34, 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 (Cód. O10, O24 — exceto O24.4, O25, O98-O99 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 especificada: O94-O99

As causas de óbitos também foram agrupadas nas seguintes principais causas, seguindo MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR) (2009, 2022):

- a) Hipertensão (O110–O119, O130–O169);
- b) Hemorragia (O200–O209, O440–O469, O670–O679, O710, O711, O720–O723);
- c) Infecção puerperal (O850–O869);
- d) Aborto (O030–O079);
- e) Aids (B200–B249);
- f) Doenças do aparelho circulatório (O994);
- g) Doenças do aparelho respiratório (O995);
- h) Doenças infecciosas e parasitárias maternas (O980–O989).

Dos dados do Sinasc e do SIM foram usados, respectivamente, o número absoluto de nascidos vivos e o número de óbitos maternos no Brasil, nas Grandes Regiões e nas Unidades da Federação para o cálculo do indicador de mortalidade materna (a ser definido adiante).

A proporção de nascidos vivos e de óbitos materno, no Brasil, foram comparados segundo as seguintes faixas etárias da mãe:

- a) até 14 anos;
- b) de 15 a 19 anos;
- c) de 20 a 24 anos;
- d) de 25 a 29 anos;
- e) de 30 a 34 anos;
- f) de 35 a 39 anos;
- g) 40 anos ou mais.

A proporção de óbitos maternos no Brasil também foi analisada segundo a raça/cor e o período do óbito (gravidez; puerpério; ignorado) da mãe, além do seu tempo de estudo, agrupado nas seguintes faixas de escolaridade:

- a) nenhum ano de estudo;
- b) 1 a 3 anos de estudo;
- c) 4 a 7 anos de estudo;
- d) 8 a 11 anos de estudo;
- e) 12 e mais anos de estudo;
- f) quantidade ignorada de anos de estudo.

O número de óbitos maternos no Brasil e nas Grandes Regiões foi utilizado para análise de tendência da série temporal. A distribuição geográfica desse número, nas Unidades da Federação, foi comparada nos anos de 2019, 2020 e 2021.

Também foi analisada a série temporal do número absoluto de óbitos maternos segundo o grupo de causas (diretas; indiretas; não especificada) e segundo as principais causas citadas anteriormente.

Do SIM, também foi analisada a série histórica da proporção de óbito de Mulheres em Idade Fértil (MIF) investigado no Brasil e nas Grandes Regiões.

A Razão de Morte Materna (RMM) é o indicador utilizado para mensurar a mortalidade materna, obtido a partir da seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Número de óbitos maternos} \times 100.000}{\text{Número de nascidos vivos}}$$

Devido a problemas de subnotificação, o numerador da RMM é corrigido, dando origem à chamada RMM Vigilância. Essa correção é aplicada apenas nas Unidades da Federação (UF) em que a variação percentual entre as quantidades de óbitos maternos declarados ao SIM, antes e depois da investigação de óbito de mulheres em idade fértil (MIF), for menor do que 34,3% (padrão ouro). Essas quantidades de óbitos constam no próprio SIM. A correção é feita anualmente e as UF corrigidas em um ano podem não ser as mesmas que foram corrigidas no ano anterior. A quantidade de óbitos maternos declarados antes da investigação de óbito MIF, de cada uma dessas Unidades da Federação, em cada ano, é incrementada em 34,3%. Ressalte-se que não é utilizado fator

de correção no denominador, apenas no numerador. Detalhes sobre essa correção estão descritas em MINISTERIO DA SAÚDE (BR) (2018).

Para estimar a tendência das séries de óbito materno, foi utilizada a técnica LOESS de suavização, nas séries mensais do Brasil e Regiões, de modo a decompor cada série em três componentes: tendência, sazonalidade e termo aleatório, usando técnicas de suavização.

A técnica LOESS ajusta um polinômio localmente aos pontos da série temporal. Isto é, o ajuste em um determinado ano é feito utilizando-se pontos vizinhos, ponderados pela sua distância em relação ao referido ano. O intervalo de anos que contém os pontos a serem utilizados no ajuste é chamado *bandwidth* ou, em português, largura de banda. Na aplicação da técnica LOESS, foi utilizada *bandwidth* igual a 11 meses e polinômio de grau 1, padrões da função utilizada do *software*, pois previne competição entre as componentes de tendência e sazonalidade. A suavização foi realizada por meio da função “*stl*” do *software* estatístico R versão 4.3.0.(© FUNDAÇÃO R., 2023), bem como todos os cálculos, gráficos e mapas.

### **Aspectos éticos e legais**

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).

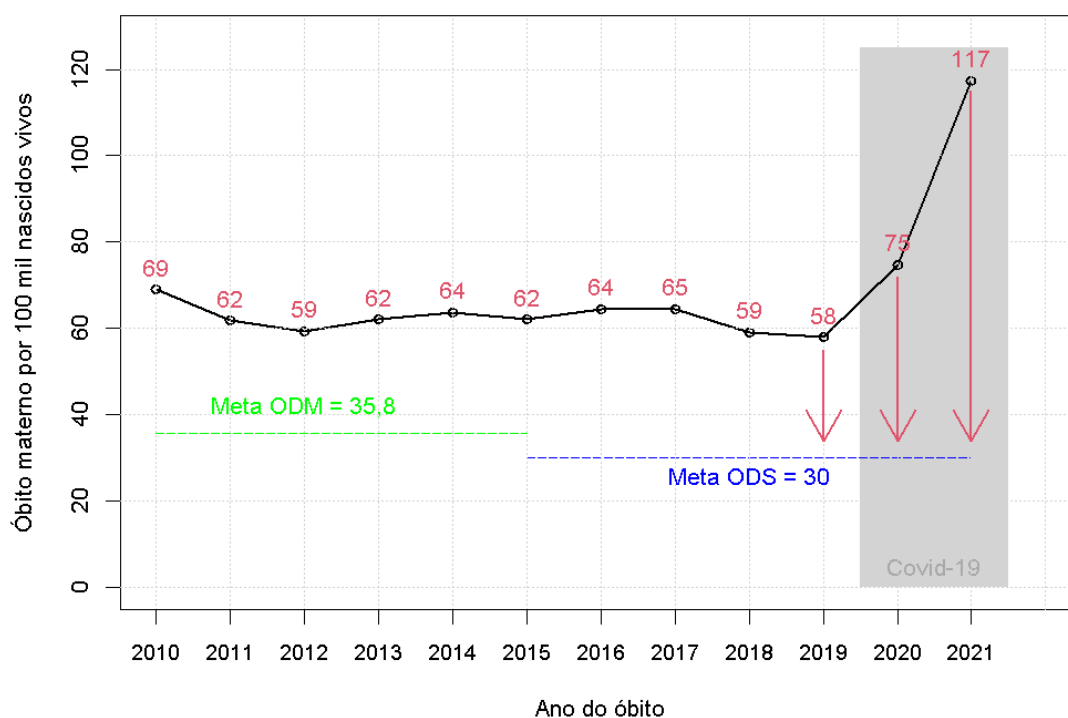
## **RESULTADOS**

Entre 2010 e 2019, o número absoluto de óbitos maternos no Brasil, notificados ao SIM, passou de 1,7 mil para 1,6 mil. Porém, nos anos de 2020 e 2021, o Brasil apresentou as maiores quantidades de óbitos maternos notificadas ao SIM, desde 2010. Em 2020 foram quase 2 mil óbitos maternos e em 2021 foram mais de 3 mil.

Comportamento similar ocorreu com a RMM. Conforme a distribuição temporal da RMM apresentada na Figura 1 e Tabela 1, até o ano de 2019 o Brasil apresentou um período de relativa estabilidade no indicador. Durante a pandemia de covid-19 ocorreu um aumento acentuado da RMM, variando de 57,9 óbitos maternos para cada 100 mil nascidos vivos em 2019 para 74,7 em 2020 e para 117,4 em 2021. Assim, no período da pandemia, o Brasil se distanciou ainda mais da meta pactuada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para esse indicador, que é de 30 óbitos maternos para cada 100 mil nascidos vivos até o ano de 2030. Ressalta-se que o fator de correção da RMM Vigilância, para o Brasil, manteve a tendência de declínio observada desde 2010, não impactando substancialmente as estimativas no período da pandemia de covid-19. Esse comportamento da RMM foi fortemente influenciado pelo número absoluto de óbitos maternos no Brasil, que apresentou os maiores valores entre março e junho de 2021, com tendência decrescente a partir desses meses.

**Figura 1** – Razão de Mortalidade Materna (número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos). Brasil, 2010 a 2021. Meta dos ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (até 2015) e Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).





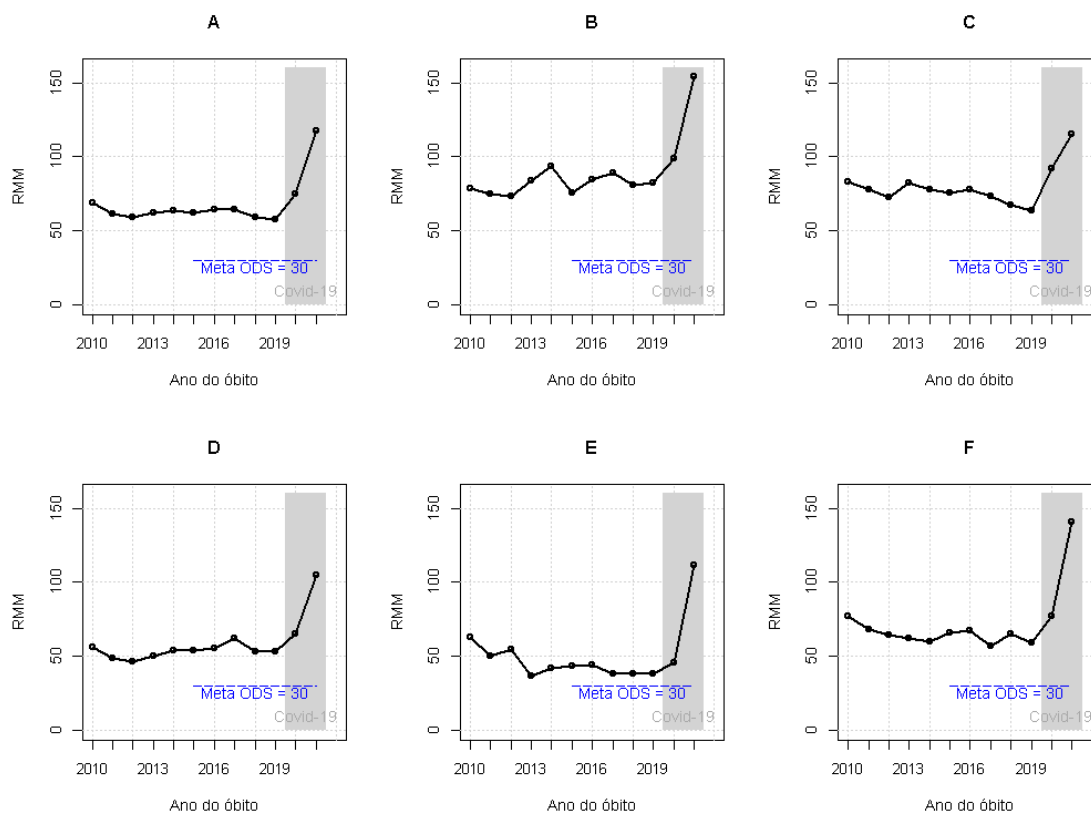
Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

Entre 2010 e 2019, o número absoluto de óbitos maternos notificados ao SIM ficou relativamente estável em todas as Grandes Regiões. Ele foi maior na Região Sudeste, com média de 595 óbitos maternos anuais, seguida pela Região Nordeste, com média anual de 560 óbitos maternos. As Regiões Norte, Sul e Centro-Oeste apresentaram médias anuais menores, de 221, 159 e 136 óbitos maternos, respectivamente.

Porém, nos anos de 2020 e 2021, todas as Grandes Regiões apresentaram as maiores quantidades de óbitos maternos notificados ao SIM desde 2010, com exceção da Região Sul que, em 2020, notificou a maior quantidade de óbitos desde 2012. No entanto, o ordenamento das Regiões quase não se alterou. Em 2020 foram notificados 685, 662, 285, 162 e 171 óbitos maternos, respectivamente nas Regiões Sudeste, Nordeste, Norte, Sul e Centro-Oeste. Em 2021, foram notificados 1055, 838, 438, 385 e 314 óbitos maternos nas respectivas regiões.

No período da pandemia de covid-19, a RMM aumentou em todas as Grandes Regiões do Brasil. Na Região Sul, a RMM aumentou 2,9 vezes, passando de 38,3 óbitos para cada 100.000 nascidos vivos em 2019 para 111,9 em 2021. Na Região Centro-Oeste o aumento foi de 2,4 vezes, enquanto nas demais Regiões o aumento ficou próximo de 2 vezes (Figura 2 e Anexo).

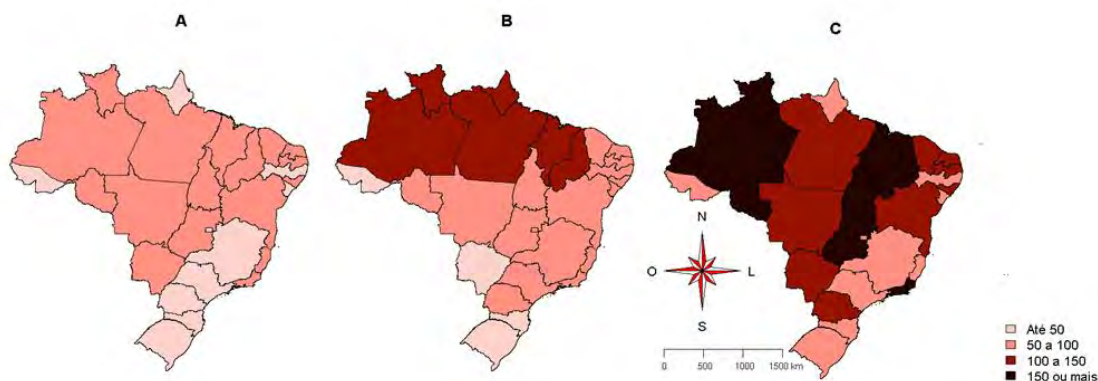
**Figura 2** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos). (A) Brasil, (B) Norte, (C) Nordeste, (D) Sudeste, (E) Sul e (F) Centro-Oeste, 2010 a 2021. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

Conforme Figura 3 e Anexo deste trabalho, no período de 2019 a 2021, a RMM aumentou em todas as Unidades da Federação (UF). Em 2021, as maiores RMM foram observadas em oito Unidades da Federação: Roraima (RMM de 309,3), Tocantins (RMM de 227,4), Rondônia (RMM de 188,7), Rio de Janeiro (RMM de 168,5), Piauí (RMM de 160,9), Maranhão (RMM de 158,3), Amazonas (RMM de 155,5) e Goiás (RMM de 153,9).

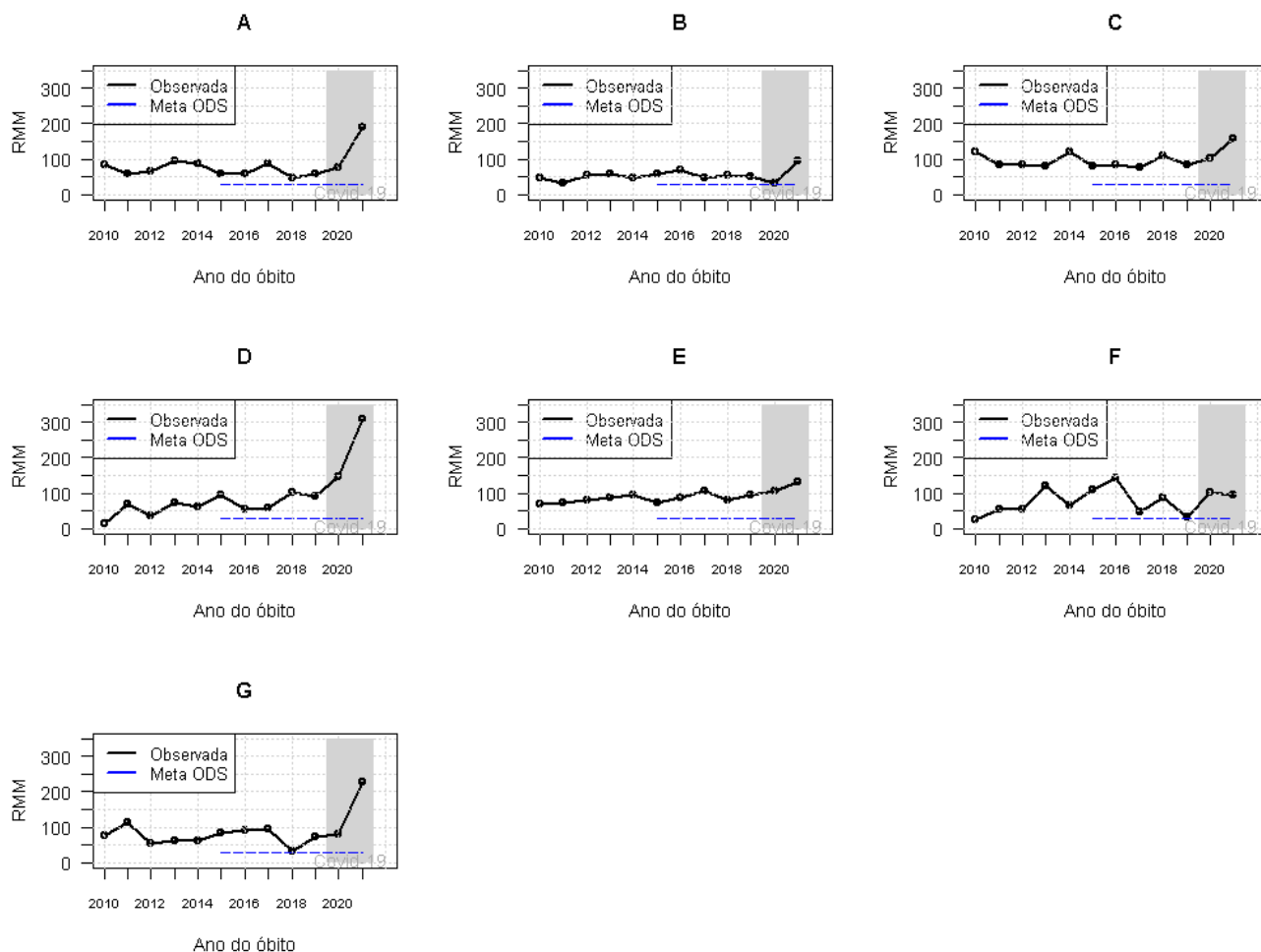
**Figura 3** – Razão de Mortalidade Materna (número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos) por Unidade da Federação. Brasil, (A) 2019, (B) 2020 e (C) 2021.



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2019 a 2021.

Entre as Unidades da Federação da Região Norte, Roraima foi a que apresentou maior aumento na RMM, da ordem de 3,4 vezes comparando os anos de 2019 e 2021, enquanto em Rondônia e Tocantins esse aumento foi de 3,2 vezes (Figura 4 e Anexo).

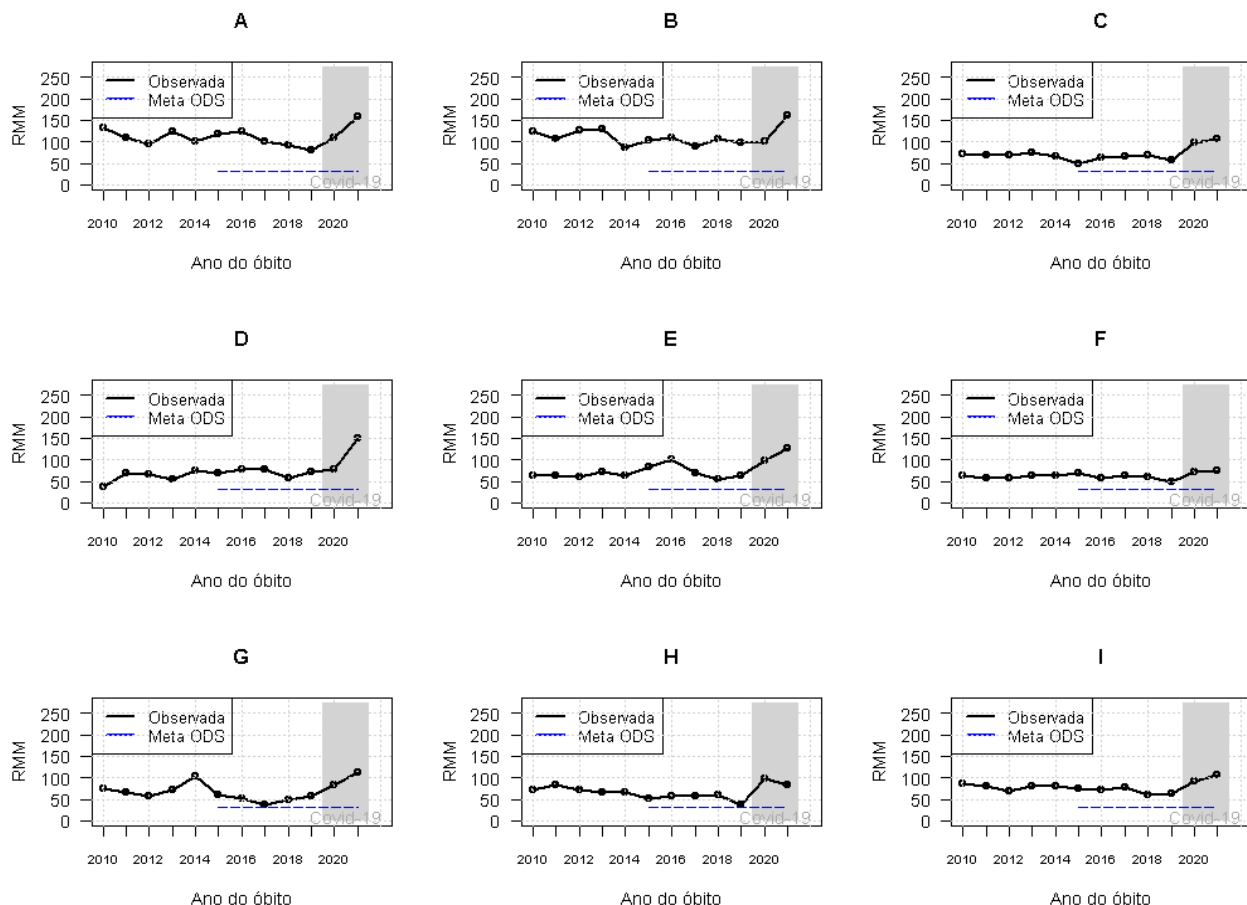
**Figura 4** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos) por Unidades da Federação - Região Norte, 2010 a 2021. (A) Rondônia, (B) Acre, (C) Amazonas, (D) Roraima, (E) Pará, (F) Amapá e (G) Tocantins. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

Conforme Figura 5 e Anexo deste trabalho, na Região Nordeste, as Unidades da Federação com os maiores aumentos da RMM no período de 2019 a 2021 foram Sergipe (2,3 vezes), Rio Grande do Norte (2,1 vezes) e Maranhão (2 vezes).

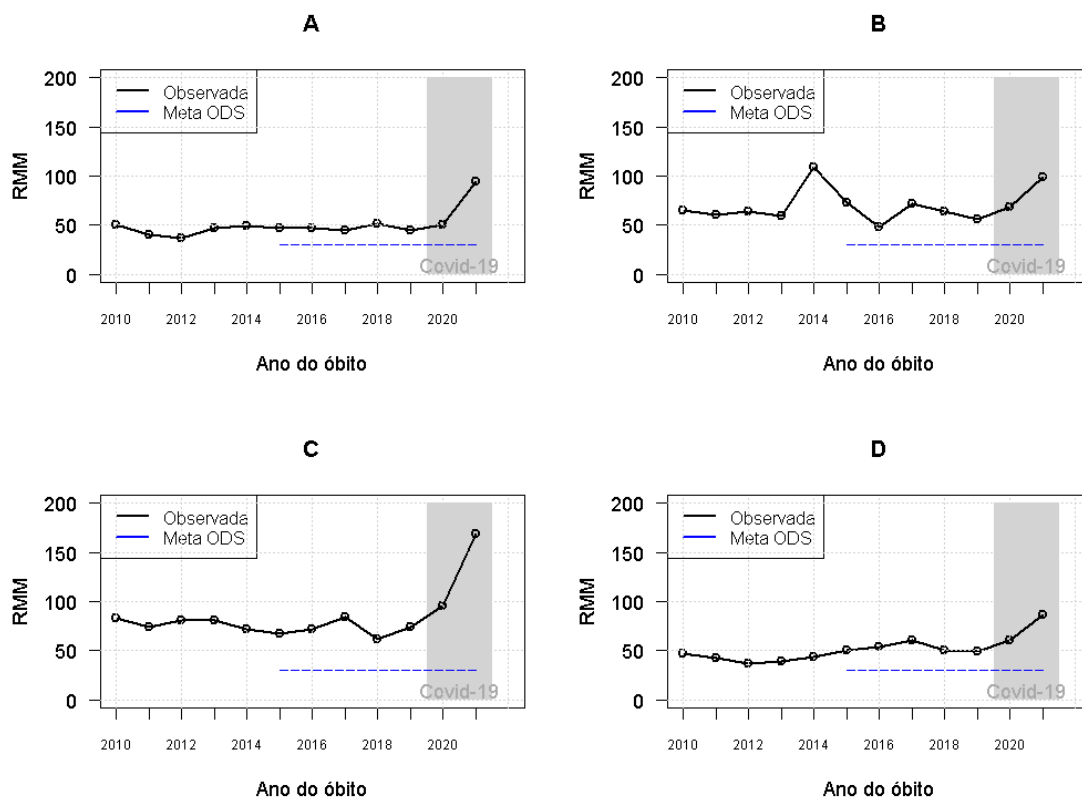
**Figura 5** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos), por Unidades da Federação - Região Nordeste, 2010 a 2021. (A) Maranhão, (B) Piauí, (C) Ceará, (D) Rio Grande do Norte, (E) Paraíba, (F) Pernambuco, (G) Alagoas, (H) Sergipe e (I) Bahia. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

No Sudeste, o Rio de Janeiro apresentou a maior RMM em 2021, com 168,5 óbitos para cada 100.000 nascidos vivos. Comparado ao ano de 2019, este incremento, de 2,3 vezes, foi o maior da Região (Figura 6 e Anexo).

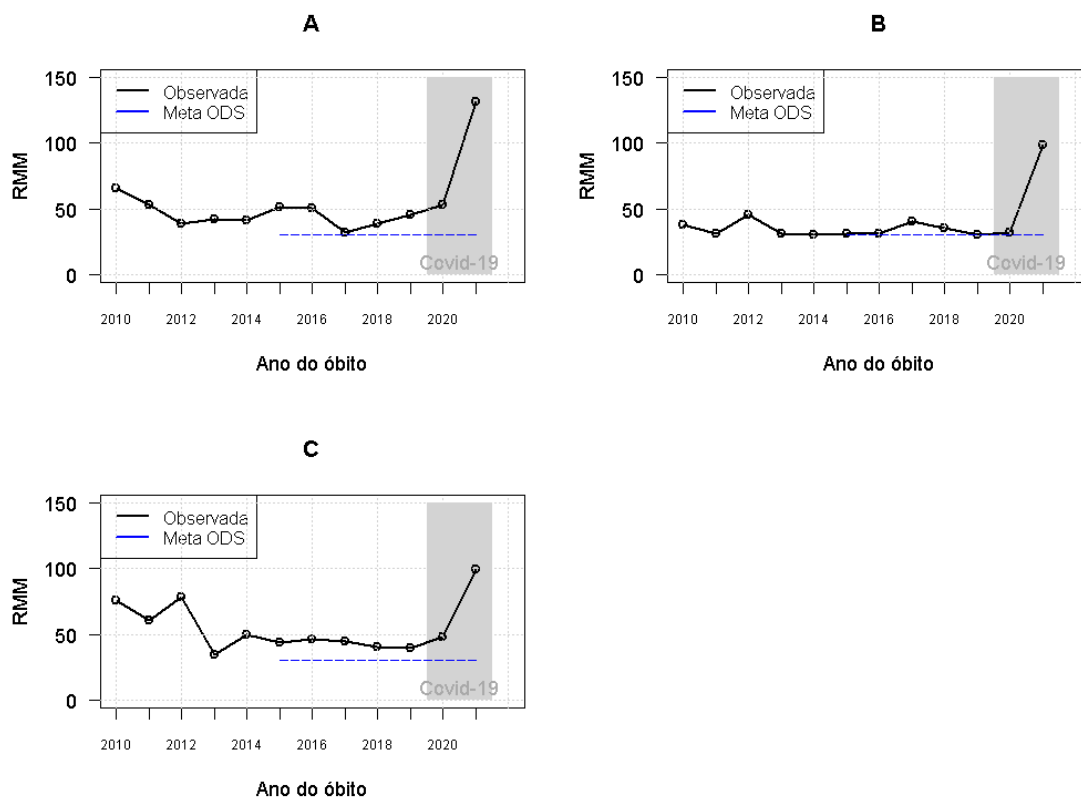
**Figura 6** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos). Unidades da Federação - Região Sudeste, 2010 a 2021. (A) Minas Gerais, (B) Espírito Santo, (C) Rio de Janeiro e (D) São Paulo. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

Os estados da Região Sul também apresentaram uma elevada mortalidade materna no ano de 2021. No Paraná, que era referência em baixa mortalidade materna, foram 131,7 óbitos maternos para cada 100.000 nascidos vivos, enquanto em Santa Catarina e Rio Grande do Sul esse indicador ficou próximo de 100. Comparando com o ano de 2019, isso representa aumentos de 2,9, 3,2 e 2,5 vezes, respectivamente (Figura 7 e Anexo).

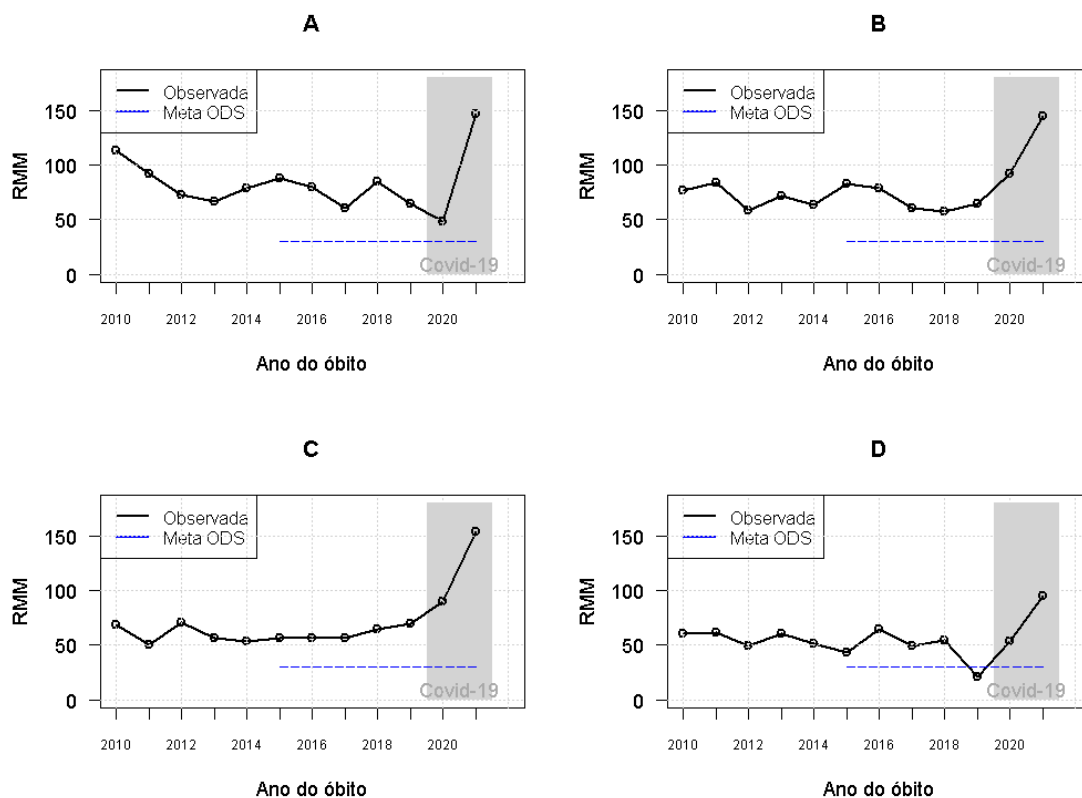
**Figura 7** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos), por Unidades da Federação - Região Sul, 2010 a 2021. (A) Paraná, (B) Santa Catarina e (C) Rio Grande do Sul. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015).



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

Por fim, na Região Centro-Oeste o Distrito Federal apresentou o maior incremento na RMM, de 4,5 vezes entre 2019 e 2021, aumentando de 21,2 para 94,6 óbitos para cada 100.000 nascidos vivos. As demais Unidades da Federação, apresentaram incrementos da ordem de 2 vezes na RMM nesse período (Figura 8 e Anexo).

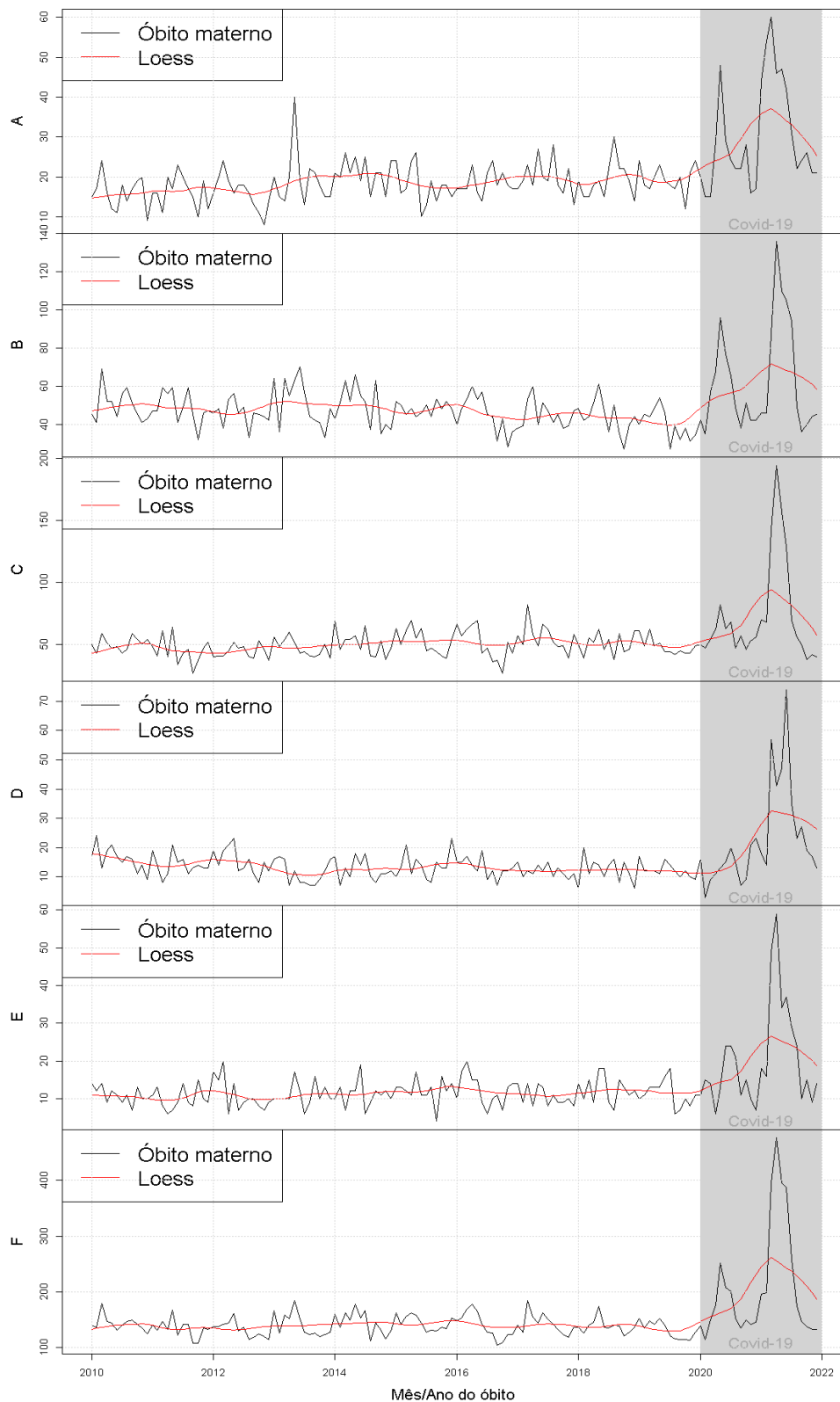
**Figura 8** – Razão de Mortalidade Materna (RMM: número absoluto de óbito materno por 100 mil nascidos vivos), por Unidades da Federação - Região Centro-Oeste, 2010 a 2021. (A) Mato Grosso do Sul, (B) Mato Grosso, (C) Goiás e (D) Distrito Federal. Meta dos ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (a partir de 2015)



Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2010 a 2021.

A distribuição mensal da ocorrência de óbitos maternos por Grandes Regiões e Brasil é apresentada na Figura 9, na qual observou-se o máximo de ocorrência aproximadamente entre janeiro e junho de 2021, o maior dos valores históricos de mortalidade materna observados acima da tendência. No Brasil e em todas as Grandes Regiões, observou-se uma tendência decrescente na mortalidade materna ao longo do ano de 2021.

**Figura 9** – Número de óbitos maternos por mês de ocorrência e tendência estimada utilizando a técnica de suavização Loess – (A) Norte, (B) Nordeste, (C) Sudeste, (D) Sul, (E) Centro-Oeste e (F) Brasil, janeiro 2010 a dezembro 2021.

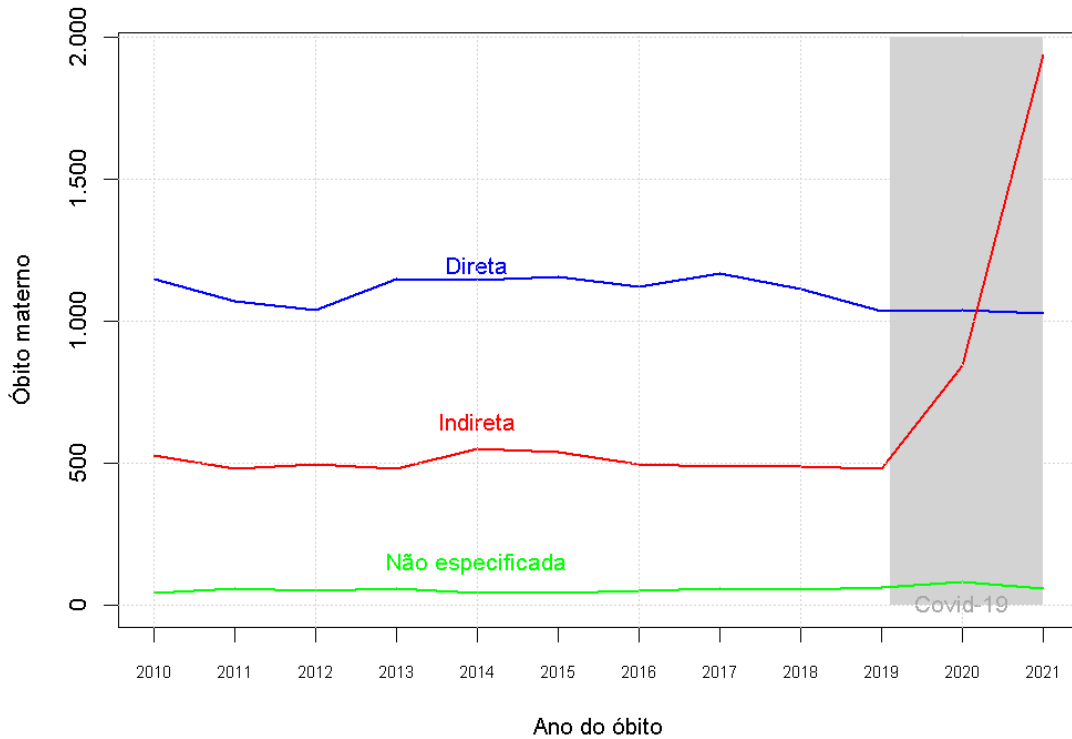


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2010 a 2021.



Comparando a mortalidade materna por grupos de causas nos anos de 2019 e 2021, no Brasil, houve um acentuado aumento de óbitos por Causas Obstétricas Indiretas, que incluem a covid-19, passando de 479 para 1.939 óbitos (Figura 10).

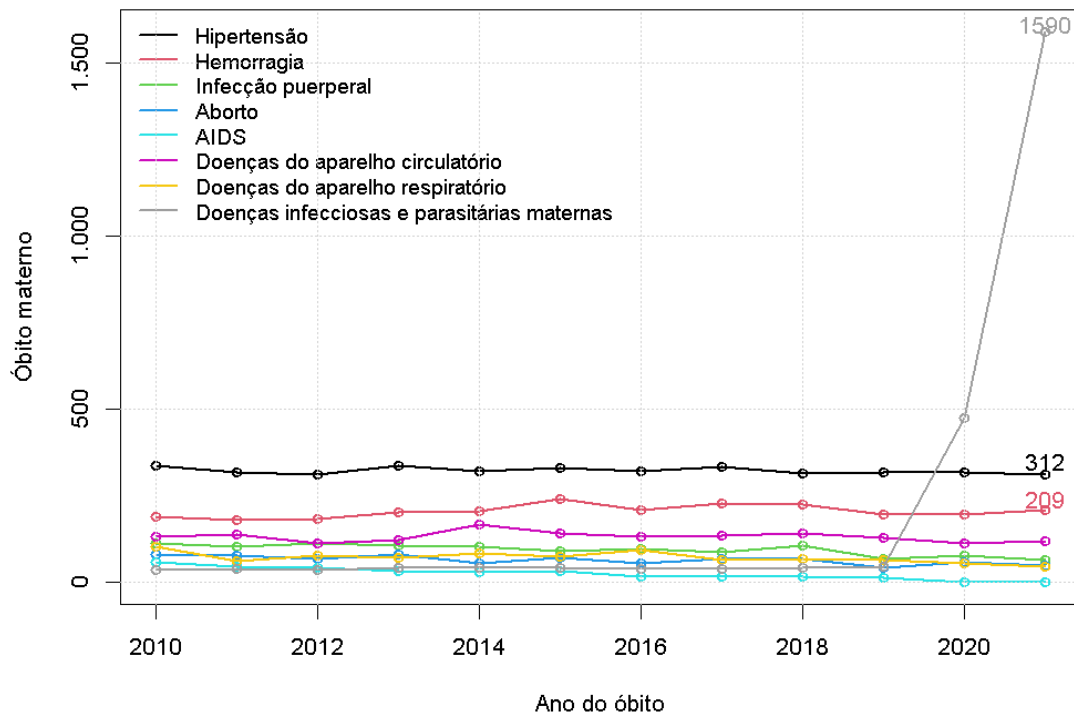
**Figura 10** – Número de óbitos maternos por causas obstétricas. Brasil, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2010 a 2021.

As principais causas de óbito materno do Brasil apresentaram pouca variação no período analisado, com exceção das doenças infecciosas e parasitárias maternas, que incluem a covid-19, que apresentaram um aumento atípico nos anos de 2020 e 2021. Os óbitos por doenças infecciosas e parasitárias maternas passaram de 36 em 2010 para 1.590 em 2021, enquanto os óbitos por hipertensão e hemorragia passaram de 338 e 188 em 2010, para 312 e 209 em 2021, respectivamente (Figura 11).

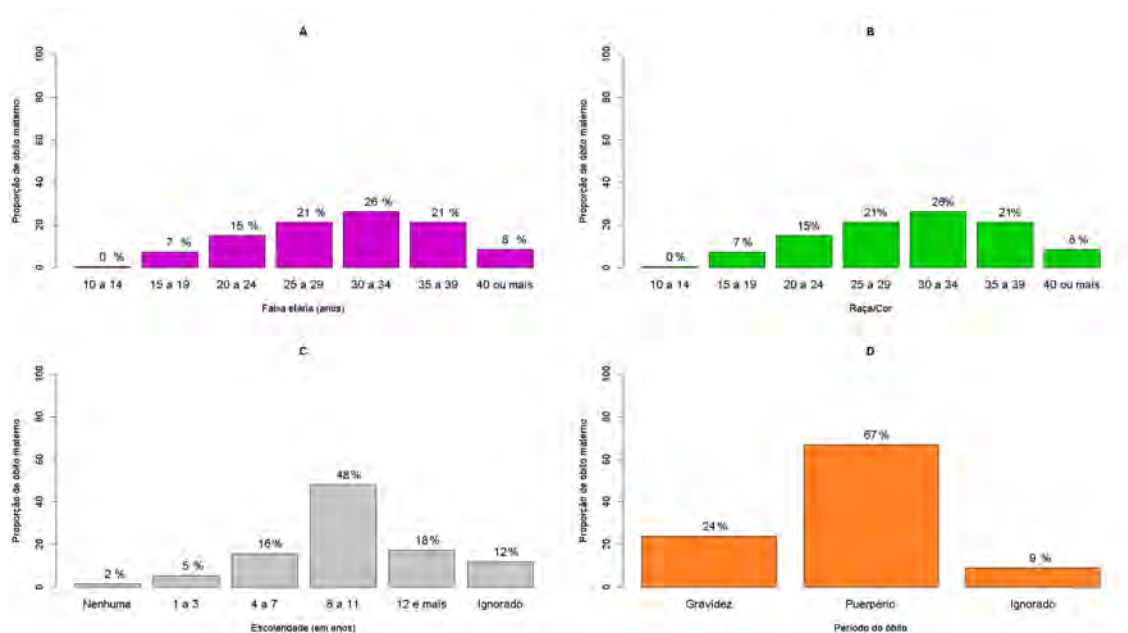
**Figura 11** – Número de óbitos maternos segundo as principais causas de óbito. Brasil, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2010 a 2021.

No Brasil, em 2021, 28% dos óbitos maternos ocorreram em mulheres de 30 a 34 anos de idade e 8% dos óbitos maternos ocorreram em adolescentes (229 óbitos), sendo 11 meninas de 10 a 14 anos e 218 meninas de 15 a 19 anos de idade. Mulheres negras representaram 62% dos óbitos por causas maternas. Apenas 18% tinham mais de 12 anos de estudos e cerca de 24% ocorreu no período da gravidez e 67% no período do puerpério, tendo sido encontrado 9% de preenchimento ignorado quanto ao período do óbito (Figura 12).

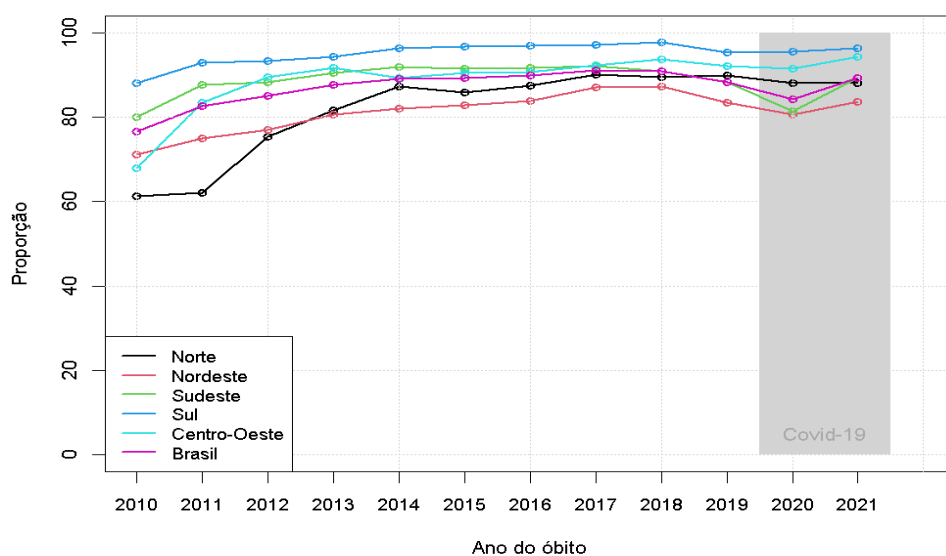
**Figura 12** – Proporção (em percentual) de óbito materno por (A) Faixa etária, (B) Raça/cor, (C) Escolaridade e (D) Período do óbito. Brasil, 2021



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2021.

Em 2021, 89% dos óbitos de mulheres em idade fértil (MIF) foram investigados no Brasil. O maior percentual de investigação foi observado na Região Sul (96%) e o menor na Região Nordeste (84%), com pequena variação entre os anos de 2019 e 2021 (Figura 13).

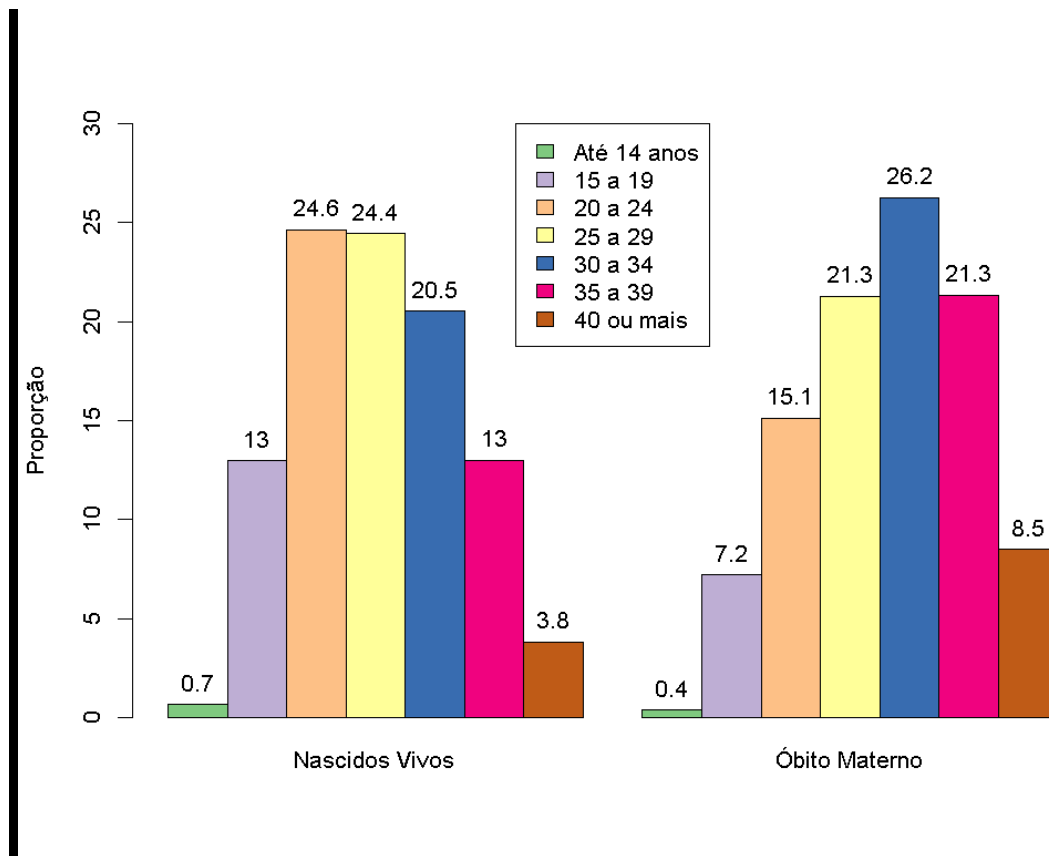
**Figura 13** – Proporção (em percentual) de investigação de óbitos de Mulheres em Idade Fértil (MIF). Brasil e Grandes Regiões, 2010 a 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2019 a 2021.

Quanto à distribuição percentual de nascidos vivos, observa-se que 20% eram de mães com idade entre 30 e 34 anos, 13% entre 35 e 39 anos e 4% com 40 anos e mais. Similarmente, são essas faixas etárias que concentram a maioria dos óbitos maternos: 26%, 21% e 8%, respectivamente, conforme observado na Figura 14.

**Figura 14** – Distribuição da proporção (em percentual) de nascidos vivos e de óbitos maternos por idade da mãe (em anos). Brasil, 2021.



Fonte: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc e SIM), 2021.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A literatura mundial recente, em meio ao avanço dos países em direção ao cumprimento das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (ODS), tem mostrado que, não obstante as tendências com impactos favoráveis em muitos indicadores no campo da saúde, ainda persistem altas taxas de mortalidade materna e neonatal em muitos países. Ao mesmo tempo, reconhece a importância da identificação de disparidades no desempenho geral da saúde do país, pelos formuladores de políticas, que procuram compreender e acompanhar o progresso das tendências da saúde em termos de carga de doença, nos níveis nacional e subnacional. Enfim, crescem progressivamente as contribuições multidimensionais e interdisciplinares da literatura global, sobretudo relacionadas à saúde de países de baixa e média renda, que abordam aspectos de grande relevância e com uma visão geral de resultados maternos e neonatais que incluem vulnerabilidades do contexto díade mãe/recém-nascido, a partir de estudos

de variáveis que incluem: baixo peso ao nascer, tamanho pequeno para a idade gestacional, restrição de crescimento fetal e parto prematuro. A depender do tema abordado, se analisam ainda aspectos relacionados à idade da mãe, sexo, escolaridade, estado civil, raça/etnia, entre outros (ASHORN et al., 2023).

Neste trabalho, foi mostrado que no Brasil, a RMM estava relativamente estável até 2019, ainda distante da meta pactuada nos ODS. Em 2020 e 2021 ocorreu um aumento expressivo devido à pandemia de covid-19, distanciando o Brasil mais ainda da meta dos ODS. Ressalta-se que o fator de correção da RMM Vigilância, para o Brasil, manteve a tendência de declínio observada desde 2010, não impactando substancialmente as estimativas no período da pandemia de covid-19. Também foi mostrado que a RMM apresentou um aumento expressivo em todas as Grandes Regiões e Unidades da Federação, devido à pandemia de covid-19, no período de 2020 e 2021.

Foi observado que todas as Unidades da Federação com as maiores RMM em 2021, possuíam valores mais elevados em 2019 e estão distribuídas segundo as taxas de mortalidade por covid-19 destas Unidades da Federação, conforme disponibilizadas no Painel Covid-19 do Centro de Inteligência Estratégica para Gestão Estadual do SUS (CONASS, 2023) e no Painel Coronavírus da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023).

Porém, neste trabalho foi observado que os dados de óbitos maternos dos últimos meses de 2021 sinalizam uma tendência decrescente no Brasil e em todas as Regiões, mas ainda bastante elevadas em relação aos dados de 2019, provavelmente decorrente do aumento do acesso da população em geral, e mais especificamente gestantes, à imunização contra o coronavírus (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2023).

O padrão observado de óbitos maternos é similar ao da mortalidade geral, por todas as causas no país. Em 2020, no Brasil, o número de óbitos total já havia chegado ao seu patamar mais elevado (cerca de 1,5 milhão), mostrando a maior variação de toda a série (14,9%, cerca de 196 mil mortes a mais). Com a continuidade da pandemia, o número de óbitos em 2021 teve aumento superior ao observado em 2020. Comparando-se com 2019, o incremento foi de 469 mil mortes, 35,6% a mais. Já no período anterior à pandemia, de 2010 a 2019, o crescimento médio anual de óbitos era de 1,8 %. O aumento dos óbitos totais ocorreu especialmente no 1º semestre de 2021. O mês de março destacou-se com o maior número de óbitos (202,5 mil), valor 77,8% superior ao registrado em março de 2020. A partir de julho de 2021, observa-se uma tendência de queda e, de setembro em diante, o número de óbitos começa a cair em comparação ao mesmo mês do ano anterior (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2023).

A implementação de medidas sanitárias e, posteriormente, as campanhas de incentivo à vacinação parecem ter contribuído para o recuo da pandemia e suas consequências. A partir do mês de julho de 2021, vislumbrou-se uma tendência de queda nos óbitos por todas as causas e o volume mensal registrado tornou-se inferior ao de 2020 a partir de setembro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

O excesso de mortes maternas, com trajetórias geograficamente heterogêneas e altos padrões no momento de maior impacto da epidemia de covid-19, refletem não apenas o efeito das desigualdades socioeconômicas e do acesso limitado aos serviços de

saúde materna, mas acima de tudo, a gestão precária da crise da saúde no Brasil (ORELLANA, 2022).

Evidências da literatura, de um modo geral, mostram que, à medida que os países avançam em direção à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), apesar das tendências com efeitos benéficos em muitos indicadores de saúde, as mortalidades materna e neonatal permanecem altas em muitos países. Ao mesmo tempo, reconhece-se que é importante para os formuladores de políticas, que desejam entender e monitorar o desenvolvimento das tendências de assistência médica em termos de carga de doenças nos níveis nacional e regional, reconhecer as diferenças na assistência médica geral entre os países (GBD 2019 UNDER-5 MORTALITY COLLABORATORS, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

Em relação às causas de mortalidade materna, estimam-se que, em 2015, 303.000 mulheres morreram como resultado de complicações relacionadas à gravidez e ao parto, a maioria delas em países de baixa e média renda. Proporções importantes dessas mortes maternas são evitáveis a partir de uma assistência de qualidade, o que é um foco crucial de iniciativas recentes, sobre como “Acabar com a Mortalidade Materna Evitável” (GÜLMEZOGLU et al., 2015; OMS 2015a; OMS 2015b). Discutem-se sobre as intervenções biomédicas e redução de intervenções e procedimentos que consideram desnecessários para as principais causas de morbidade e mortalidade na gravidez e no parto, no contexto do direito das pessoas de terem acesso a cuidados de boa qualidade, respeitosos e oportunos – onde quer que vivam (BLACK et al., 2016).

Como mostrado na Seção Resultados, no período da pandemia de covid-19 verificou-se um aumento de óbitos maternos devido a causas obstétricas indiretas, com destaque para as doenças infecciosas e parasitárias, o que inclui a covid-19. Com relação às demais causas, observou-se estabilidade nesse mesmo período.

O monitoramento da mortalidade materna no Brasil e em suas divisões territoriais se faz premente diante das inúmeras evidências da literatura que mostram os efeitos nocivos da covid-19 na saúde materna e fetal. Daí a necessidade urgente de se priorizar as gestantes nas ações preventivas contra o SARS-CoV-2 e outras infecções respiratórias, como também naquelas infectadas com o SARS-CoV-2, para prevenir complicações da DRA, o que inclui uma avaliação criteriosa dos riscos e benefícios do parto precoce no contexto da prevenção da morte fetal (Carvalho-Sauer R e Cols. 2023).

Das mulheres que faleceram por causas maternas em 2021, a maioria tinha 30 anos ou mais de idade e 8% eram adolescentes. A maioria era negra, sendo que apenas 18% tinha 12 anos e mais de estudo e a maioria faleceu durante o puerpério. Destaca-se que as mulheres que faleceram de causas maternas, em 2021, possuíam idade mais elevada do que as que tiveram filhos nascidos vivos no mesmo ano. Estudo relatando riscos elevados de mortalidade e morbidade associados à gravidez em mulheres adolescentes de idade entre 15 e 19 anos, de países em desenvolvimento, mostra que o investimento público na educação para aumentar os níveis educativos poderia reduzir a gravidez na adolescência e tais riscos subsequentes, sobretudo entre as mulheres mais pobres (VERGUET et al., 2017). Resultados de um estudo (CARVALHO et al., 2020) realizado em Recife, Pernambuco, Brasil, entre os anos de 2006 e 2017, identificaram 171 óbitos, dos quais 133 ocorreram no puerpério, sendo que a maioria dos óbitos ocorreram em mulheres negras (68,4%).

Deve-se destacar que os resultados apresentados neste trabalho derivam de informações em que mais de 80% de todo óbito de MIF do Brasil foi investigado nos anos de 2019 a 2021.

Neste estudo evidenciou-se que a mortalidade materna no Brasil tem sido preocupante e exacerbada, nos últimos anos, pela covid-19, ao tempo em que se apresenta um panorama da história recente, onde se vislumbra uma associação da pandemia de covid-19 com o distanciamento das metas estabelecidas pela Agenda 2030. Tais observações denotam a necessidade urgente de se intensificar as ações, ora em vigência, como também de se formular estratégias de ações de cunho intersetorial, multidisciplinar e multiprofissional, a partir da integração de políticas públicas que apresentem forte interface com a área da saúde, em questão, que visem a redução da mortalidade materna e o atingimento das metas dos ODS.

## REFERÊNCIAS

© FUNDAÇÃO R. **O Projeto R para Computação Estatística**. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 19 jul. 2020.

ALKEMA, L. et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*, **Londres**, v. 387, n. 10017, p. 462-474, jan. 2016.

ALMEIDA, M. S. C. et al. Classificação Internacional das Doenças - 11ª revisão: da concepção à implementação. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 104, 14 dez. 2020.

ASHORN, P. et al. Small vulnerable newborns - big potential for impact. *The Lancet*, Series Small Vulnerable Newborns, v. 401, n. 10389, p. 1692–1706, 8 mai. 2023. doi: 10.1016/S0140-6736(23)00354-9.

BLACK, R. et al. (EDS.). **Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 2): Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health**. [s.l.] The World Bank, 2016.

CARVALHO, P. I. C. et al. Sociodemographic and health care profile of maternal death in Recife, PE, Brazil, 2006-2017: a descriptive study. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 1, p. e2019185, 9 mar. 2020.

doi: 10.5123/S1679-49742020000100005. eCollection 2020

CASTRO, E. C. M., LEITE, A. J. M., GUINSBURG, R. Mortality in the first 24h of very low birth weight preterm infants in the Northeast of Brazil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 1, p. 106–113, 2016. doi: 10.1016/j.rpped.2015.08.011. Epub 2015 Oct 27.

CARVALHO-SAUER, R. et al. Fetal death as an outcome of acute respiratory distress in pregnancy, during the covid-19 pandemic: a population-based cohort study in Bahia, Brazil. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 23, n. 1, p. 320, 5 maio 2023.

COFEN. **Nota técnica aponta medidas para conter mortes maternas associadas à covid-19**. , 2020. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/nota-tecnica-aponta-medidas-para-conter-mortes-maternas-associadas-a-covid-19\\_81618.html](http://www.cofen.gov.br/nota-tecnica-aponta-medidas-para-conter-mortes-maternas-associadas-a-covid-19_81618.html)>. Acesso em: 15 jun. 2023.

CONASS. **Painel Covid-19**. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), Centro de Inteligência Estratégica para a Gestão Estadual do SUS (CIEGES). Atualizado em 15 ago. 2023. Disponível em <https://cieges.conass.org.br/paineis/listagem/situacao-de-saude-da-populacao/casos-e-obitos-covid-19>.

DEGUEN, S., AMUZU, M. SIMONCIC, V., KIHAL-TALANTIKITE, W. Exposome and Social Vulnerability: An Overview of the Literature Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 6, p. 3534, 2022. doi: 10.3390/ijerph19063534.

DIAS, J. M. G. et al. Maternal mortality. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 25, n. 2, 2015.

DORRINGTON, R. E., BRADSHAW, D. Acknowledging uncertainty about maternal mortality estimates. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 94, n. 2, p. 155, 2016.

GBD 2019 UNDER-5 MORTALITY COLLABORATORS. Global, regional, and national progress towards Sustainable Development Goal 3.2 for neonatal and child health: all-cause and cause-specific mortality findings from the Global Burden of Disease Study 2019. **Lancet**, v. 398, n. 10303, p.870–905. doi:10.1016/S0140-6736(21)01207-1, 2021.

GONÇALVES, B. M. M., FRANCO, R. P. V., 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, p. e0261492, 2021.

GUIMARÃES, R. M. covid-19 challenges Brazil to comply with agenda 2030 to reduce maternal mortality. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 21, p. 100491, maio 2023.

GÜLMEZOGLU, A. M. et al. Interventions to Reduce Maternal and Newborn Morbidity and Mortality. Black RE, Laxminarayan R, Temmerman M, Walker N, editors. In: **Reproductive, Maternal, Newborn, and Child Health: Disease Control Priorities**, Third Edition (Volume 2). Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2016 Apr 5. Chapter 7.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas do Registro Civil 2021**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR), v. 48, p. 1–10, 2021 ISSN 0101-2207. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Em 2021, número de óbitos bate recorde de 2020 e número de nascimentos é o menor da série. Agência IBGE Notícias, Editoria: **Estatísticas do Registro Civil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BR), 16 fev. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36308-em-2021-numero-de-obitos-bate-recorde-de-2020-e-numero-de-nascimentos-e-o-menor-da-serie>

LEAL, L. F. et al. Maternal Mortality in Brazil, 1990 to 2019: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 55, n. suppl 1, p. e0279-2021, 2022.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal**. Ministério da Saúde (BR), 2004. Disponível em: <[https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/07/DAB\\_PACTO\\_NACIONAL\\_REDUCAO\\_MORTALIDADE\\_MATERNA\\_NEONATAL\\_2004.pdf](https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2017/07/DAB_PACTO_NACIONAL_REDUCAO_MORTALIDADE_MATERNA_NEONATAL_2004.pdf)>. Acesso em: 4 out. 2020

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **Guia de vigilância epidemiológica do óbito materno**. 1a edição ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde, 2009.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **Saúde Brasil 2017: Uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável[Internet]**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009 [citado 2022 mai]. **Capítulo 2, Mortalidade materna nas unidades da Federação, regiões e no Brasil: uma análise de 2000 a 2015**. Brasília, DF: [s.n.].

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **SAÚDE BRASIL 2019 Uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização**. 1ª ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde (BR), 2019. v. 1

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO ESPECIAL COE-COVID 19**. , 2021a. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/boletins-epidemiologicos/boletim-epidemiologico-covid-19-no-17.pdf/view>>. Acesso em: 15 jun. 2023

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). Mortalidade proporcional por grupos de causas em mulheres no Brasil em 2010 e 2019. **Boletim Epidemiológico**, v. 52, n. 29, 2021b.

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **Orientações sobre novos códigos de emergência para as causas de morte relacionadas a condições que ocorrem no contexto da Covid-19**. 1º ed. Brasília, DF: [s.n.].

MINISTERIO DA SAÚDE (BR). **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. Versão v2.0. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 17 ago. 2023

MORSE, M. L. et al. Mortalidade materna no Brasil: o que mostra a produção científica nos últimos 30 anos? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, p. 623–638, 2011.

MOTTA, C. T., MOREIRA, M. R. O Brasil cumprirá o ODS 3.1 da Agenda 2030? Uma análise sobre a mortalidade materna, de 1996 a 2018. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 4397–4409, 2021.

ORELLANA, J. et al. Excess maternal mortality in Brazil: Regional inequalities and trajectories during the COVID-19 epidemic. **PLoS ONE**, v. 17, n. 10, p. e0275333. doi: 10.1371/journal.pone.0275333, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Classificação Internacional de Doenças: décima revisão (CID-10)**. 4. ed. v.2. São Paulo: Edusp; 1998.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Fichas de Qualificação do Indicador Razão de mortalidade materna - C.3 [Internet]**. Disponível em: <[http://fichas.ripsa.org.br/2012/c-3/?l=pt\\_BR](http://fichas.ripsa.org.br/2012/c-3/?l=pt_BR)>.

SANTOS, P. S. P. et al. Aplicabilidade do Three Delays Model no contexto da mortalidade materna: revisão integrativa. **Saúde em Debate [online]**. v. 46, n. 135 [Acessado 12 Agosto 2023], pp. 1187-1201. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-1104202213517>>. ISSN 2358-2898.

SHEIKH, J. et al. Global variations in the burden of SARS-CoV-2 infection and its outcomes in pregnant women by geographical region and country's income status: a meta-analysis. **BMJ Global Health**, v. 7, n. 11, p. e010060, nov. 2022.

SMITH, E. R. et al. Clinical risk factors of adverse outcomes among women with covid-19 in the pregnancy and postpartum period: a sequential, prospective meta-analysis. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 228, n. 2, p. 161–177, fev. 2023.

SOUZA, A. S. R., AMORIM, M. M. R. Maternal mortality by COVID-19 in Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.21, p. 253–256, 2021.

VERGUET, S. et al., editors. Postponing Adolescent Parity in Developing Countries through Education: An Extended Cost-Effectiveness Analysis. In: Child and Adolescent Health and Development. 3rd edition. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2017 Nov 20. Chapter 28.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9780, p. 1863–1876, maio 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Classificação Internacional de Doenças: décima revisão (CID-10)**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 1998. v. 2

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o Desenvolvimento sustentável**. , 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 28 maio. 2020

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: World Health Organization; 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

## Anexo

**Anexo 1 - Razão de Mortalidade Materna (RMM). Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, 2010 a 2021.**

<b>Região /UF</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Incremento (vezes) 2019 - 2021</b>
<b>Brasil</b>	68,9	61,8	59,3	62,1	63,8	62,0	64,4	64,5	59,1	57,9	74,7	117,4	2,0
<b>Norte</b>	78,4	74,7	73,2	83,8	93,6	76,0	84,5	88,9	80,8	82,5	98,9	153,9	1,9
Rondônia	83,2	58,3	64,1	94,2	87,7	57,7	56,4	87,3	47,8	59,6	78,1	188,7	3,2
Acre	48,8	33,7	53,9	58,6	46,7	58,9	69,7	48,9	54,4	49,1	33,0	95,5	1,9
Amazonas	119,5	84,6	85,0	81,6	120,8	78,8	84,7	75,6	108,4	84,8	101,8	155,5	1,8
Roraima	13,8	67,5	38,0	74,5	60,4	96,4	52,7	59,6	100,6	91,9	146,4	309,3	3,4
Pará	69,7	73,8	78,9	86,7	96,4	72,9	86,4	107,4	81,4	96,1	107,1	131,3	1,4
Amapá	26,8	53,3	54,1	119,7	66,0	110,8	141,7	45,5	88,3	32,6	102,5	93,4	2,9
Tocantins	76,8	112,6	53,3	61,2	60,1	85,6	92,2	96,3	31,6	71,4	79,2	227,4	3,2
<b>Nordeste</b>	83,3	77,9	72,7	82,4	77,9	75,3	78,0	73,2	67,1	63,6	91,8	115,0	1,8
Maranhão	133,7	109,8	96,1	123,8	100,9	116,5	122,2	101,8	90,6	80,6	108,9	158,3	2,0
Piauí	125,0	107,1	126,0	130,2	86,8	103,6	108,5	88,6	105,8	98,1	101,0	160,9	1,6
Ceará	70,6	68,4	69,4	74,5	65,3	49,1	63,4	65,7	68,4	58,1	97,6	107,3	1,8
Rio Grande do Norte	36,6	68,6	66,0	54,5	74,8	68,4	77,2	77,9	58,6	70,4	78,1	149,7	2,1
Paraíba	61,8	61,7	61,5	70,9	63,0	81,8	99,9	67,8	53,2	62,8	97,7	126,7	2,0
Pernambuco	61,9	57,5	56,0	64,3	63,4	67,6	58,1	63,3	59,2	48,0	70,8	73,7	1,5

<b>Região /UF</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>Incremento (vezes) 2019 - 2021</b>
Alagoas	74,4	66,8	56,3	71,6	104,1	59,1	51,9	37,7	49,5	58,2	82,7	110,6	1,9
Sergipe	71,1	83,0	70,4	67,2	66,9	51,6	55,9	56,1	58,8	36,7	97,5	83,3	2,3
Bahia	87,3	80,6	70,0	80,6	81,0	75,4	72,6	76,9	60,8	64,0	93,1	106,2	1,7
<b>Sudeste</b>	56,0	48,7	46,5	50,1	53,9	54,3	55,8	62,3	53,2	53,5	65,1	104,8	2,0
Minas Gerais	50,5	40,3	36,6	47,6	49,0	47,0	46,9	45,2	51,2	44,4	51,0	94,6	2,1
Espírito Santo	65,6	60,8	64,4	59,6	109,2	73,1	48,7	71,6	63,9	56,2	68,8	99,1	1,8
Rio de Janeiro	83,6	74,3	80,8	80,3	71,9	67,1	71,6	84,7	61,7	74,5	95,4	168,5	2,3
São Paulo	47,6	42,0	36,8	39,3	44,2	50,8	54,4	60,6	50,0	49,7	60,1	87,0	1,7
<b>Sul</b>	62,8	50,4	54,5	36,6	41,7	43,7	44,2	38,5	38,2	38,3	45,6	111,9	2,9
Paraná	65,4	52,7	38,4	41,7	41,3	51,7	50,3	31,7	38,4	45,5	52,6	131,7	2,9
Santa Catarina	38,1	30,7	45,4	31,4	30,2	30,9	31,5	40,7	35,1	30,6	31,7	98,4	3,2
Rio Grande do Sul	75,6	60,5	78,3	34,2	49,7	43,4	46,0	44,5	40,3	39,9	48,3	99,6	2,5
<b>Centro-Oeste</b>	77,2	68,2	64,3	62,5	60,2	65,9	67,3	56,9	64,9	59,0	77,0	140,6	2,4
Mato Grosso do Sul	113,8	92,4	73,1	66,7	79,3	88,2	80,1	60,3	84,9	64,5	48,8	147,0	2,3
Mato Grosso	76,9	83,9	58,5	71,6	63,7	82,9	78,5	61,1	58,0	64,6	91,8	145,2	2,2
Goiás	69,1	50,9	70,5	56,7	53,8	56,6	56,5	56,4	64,7	69,7	90,5	153,9	2,2
Distrito Federal	60,7	61,8	49,4	60,3	51,0	43,7	64,6	49,4	54,3	21,2	53,4	94,6	4,5

Fonte: Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade (Sinasc) 2010 a 2021.

## 7. DOENÇAS EM PROCESSO DE ELIMINAÇÃO NO BRASIL, DE 2016 A 2022: DESAFIOS E METAS ALCANÇADAS

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As doenças tropicais negligenciadas (DTN) são definidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um grupo diversificado de doenças transmissíveis causadas por agentes infecciosos que predominam nas regiões tropicais em desenvolvimento e acometem pessoas em situação de vulnerabilidade e pobreza. Elas acometem principalmente populações da África, da Ásia e da América Latina. O acesso limitado à água, as condições precárias de higiene e de saneamento são alguns dos fatores associados.

**MÉTODO:** Conduziu-se um estudo de desenho misto, com análise temporal de alguns indicadores de morbimortalidade da hanseníase e esquistossomose, com recorte sobre os principais desafios e perspectiva da filariose linfática, oncocercose, geo-helminthíases e tracoma.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foi observado maior carga da morbimortalidade da hanseníase na população masculina, negra, com idade avançada e residindo principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Os indicadores avaliados evidenciaram tendência de declínio ou de estagnação no Brasil com a exceção da proporção de abandono. Além disso, o capítulo abordou os principais desafios a serem enfrentados para as doenças em processo de eliminação no Brasil. O alcance da meta da eliminação dessas doenças requer a participação de diversos setores além do setor saúde.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Muitos são os desafios para a eliminação das doenças tropicais negligenciadas, que há milênios permeiam a sociedade, os avanços têm contribuído significativamente para a eliminação da doença, mas o grande desafio é proporcionar qualidade de vida e infraestrutura para populações que vivem em precárias condições de saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doenças tropicais negligenciadas. Controle de doenças. Vigilância Epidemiológica. Estudos de Séries Temporais. Estudos Ecológicos.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) são definidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um grupo diversificado de doenças transmissíveis causadas por agentes infecciosos que predominam nas regiões tropicais em desenvolvimento e acometem pessoas em situação de vulnerabilidade e pobreza. Elas acometem principalmente populações da África, da Ásia e da América Latina. O acesso limitado à água, as condições precárias de higiene e de saneamento são alguns dos fatores associados (WHO, 2007; 2021).

Estas doenças são relacionadas às condições de pobreza estrutural das populações que vivem em precárias condições de saúde e possuem baixa qualidade de vida. A sua existência, tem sido descrita como marcador do atraso no desenvolvimento humano e social e da manutenção da situação de pobreza e exclusão social (WHO, 2015).

Desde 2007, a OMS recomenda a elaboração de planos para a eliminação das doenças negligenciadas e de outras infecções relacionadas à pobreza, com proposições para reduzir a morbidade, a incapacidade e a mortalidade, indicando um roteiro estruturado para diminuir a carga das DTN. Nos últimos anos, resoluções, marcos globais e iniciativas vêm sendo criadas, assim como novos paradigmas adequados e incorporados, para se obter avanços na construção de uma resposta global à eliminação da transmissão das DTN, que impactem na redução da carga destas doenças nas populações mais vulneráveis (WHO, 2009; 2016).

Em seu último relatório, a OMS incluiu dezoito doenças em sua lista de DTN (WHO, 2021), dessas, 12 têm ocorrência reconhecida no Brasil. Algumas delas têm registro de ocorrência focal no país (oncocercose, filariose linfática, hidatidose) e outras apresentam disseminação mais ampla (dengue e outras arboviroses endêmicas, hanseníase, geohelmintíases, teníase/cisticercose, doença de Chagas, tracoma, esquistossomose, leishmaniose, raiva) (WHO, 2017).

Nesse capítulo será abordado um grupo de doenças incluído nesse elenco da OMS, sendo elas: hanseníase, esquistossomose, geo-helmintíases, filariose linfática, oncocercose e tracoma. Algumas delas em processo evoluído para o alcance das metas de eliminação e outras que ainda requerem maiores esforços para seguir na agenda global de eliminação como problema de saúde pública no Brasil.

### **HANSENÍASE**

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pelo bacilo *Mycobacterium leprae*. Esse microrganismo possui tropismo por nervos periféricos, pele, olhos e trato respiratório superior (WHO, 2007). Embora a hanseníase seja curável, o diagnóstico e o tratamento tardio podem resultar em incapacidades físicas permanentes, o que leva a estigmatização e discriminação (WHO, 2012; 2015).

Apesar de ser uma doença antiga, a hanseníase ainda representa um problema de saúde pública especialmente em populações que vivem em condições socioeconômicas precárias em países de baixa e média renda (PESCARINI, 2018). Em 1980, houve uma redução de mais de 5 milhões de casos no mundo após a introdução da polioquimioterapia, os casos reduziram para menos de 134 mil em 2021 (ANDRADE,

2006). Apesar disso, ainda continuam surgindo casos novos, o que indica a persistência da transmissão da doença. Em 2021, apenas Brasil, Índia e Indonésia relataram mais de 10 mil casos novos. Mesmo com os avanços alcançados nas últimas décadas, o Brasil é o segundo país com o maior número de casos novos registrados no mundo, ficando atrás apenas da Índia, e o primeiro das Américas (ANDRADE, 2006).

Em 2021, foram notificados 18.318 casos novos de hanseníase no país, o que equivale a uma taxa de detecção 8,59 casos por 100 mil habitantes, e 761 casos novos em menores de 15 anos com uma taxa de detecção de 1,73 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2023). Diante disso, a Estratégia Nacional de Enfrentamento à Hanseníase 2019–2022 teve como objetivo reduzir a carga da hanseníase no Brasil.

A estratégia estabeleceu metas, entre elas a redução do número de crianças menores de 15 anos com incapacidades físicas visíveis devido a hanseníase (Grau 2), diminuição da taxa de casos novos de hanseníase diagnosticados com grau 2 de incapacidade física por 1 milhão de habitantes e ter todas as Unidades Federativas (UF) com canais para registro de práticas discriminatórias às pessoas acometidas pela hanseníase e seus familiares (BRASIL, 2019). Apesar dos avanços na hanseníase, é necessário continuar investindo em estratégias que alcancem sua eliminação no país, além de implementar ações de combate ao estigma e discriminação. Assim, esforços contínuos e integrados, envolvendo a sociedade, profissionais de saúde e políticas públicas arrojadas possibilitaram o alcance das metas de eliminação no Brasil.

No Brasil, o tratamento da hanseníase é oferecido de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e consiste na combinação de medicamentos, incluindo rifampicina, dapsona e clofazimina. A duração do tratamento varia de acordo com a classificação operacional da doença, sendo de seis doses para casos paucibacilares e doze doses para casos multibacilares (BRASIL, 2022).

### **ESQUISTOSSOMOSE**

A esquistossomose é uma doença causada pelo *Schistosoma mansoni* e transmitida por contato com água contaminada por larvas (cercárias) que se reproduzem dentro de caramujos do gênero *Biomphalaria* (VERONESI, 2015). A doença está diretamente relacionada às precárias condições de saneamento básico, dada a relação direta entre a contaminação de ambientes aquáticos com dejetos de pessoas infectadas pelo *S. mansoni*. Ambientes sem fornecimento de água encanada ou com sua distribuição irregular favorecem a manutenção do ciclo de transmissão da doença, estabelecendo a presença de áreas endêmicas (GOMES, 2017).

A esquistossomose é um problema de saúde pública em regiões tropicais e subtropicais da África, Ásia, Caribe e América do Sul (STEINMANN, 2006). No Brasil, ocorre de forma endêmica em áreas dos estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Paraíba, Sergipe, Maranhão, Espírito Santo e Minas Gerais. Esta doença acomete entre 2,5 e 8 milhões de pessoas e provoca grande número de casos graves e óbitos, caracterizando-se como um problema de saúde pública no Brasil (BRASIL, 2014).

Na sua forma grave, é uma doença de notificação compulsória em todo o país, por outro lado, nas áreas endêmicas, é uma doença de notificação compulsória em todas as

suas formas clínicas (graves e não graves) conforme a Portaria no 1.271 de 06 de junho de 2014, da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, do Ministério da Saúde.

Os casos notificados deverão ser investigados utilizando-se a ficha específica de investigação de caso de esquistossomose do Sistema de Agravos de Notificação – Sinan Net. Nas áreas endêmicas utiliza-se o Sistema de Informação do Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose – SISPCE para os registros de dados operacionais dos inquéritos coproscópicos, epidemiológicos e de malacologia (BRASIL, 2014).

O tratamento consiste na administração de praziquantel 600mg, na dose de 50 mg por peso em adultos, e 60 mg por peso em crianças, via oral, preferencialmente em dose única (BRASIL, 2017).

### **GEO-HELMINTÍASES**

As geo-helmintíases constituem um grupo de doenças parasitárias intestinais que acomete as pessoas e são causadas pelos nematódeos *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* e pelos ancilostomídeos: *Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*. Esses parasitos apresentam a fase adulta no trato intestinal humano e completam seu ciclo evolutivo no solo, podendo se disseminar na água e nos alimentos contaminados por seus ovos ou suas larvas (BRASIL, 2018).

A meta de eliminação das geo-helmintíases, preconizadas pela OMS é reduzir a menos de 2% a intensidade de infecções severas e moderadas na população de risco, conforme o roteiro 2021-2030 das Doenças Tropicais Desatendidas (WHO, 2011).

Aproximadamente 1,5 bilhões de pessoas estão parasitadas por algum desses agentes no mundo, e as crianças em idade pré-escolar e escolar são as mais afetadas. (OMS, 2022). A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) estima que no mundo 820 milhões de pessoas estão infectadas por *Ascaris lumbricoides*, 460 milhões por *Trichuris trichiura* e 440 milhões por ancilostomídeos (OPAS, 2018). Em 25 países da América Latina e Caribe há cerca de 46 milhões de crianças vivendo em zonas de risco elevado para infecção ou reinfecção por geohelmintos (OPAS, 2016).

No Brasil, estas infecções estão presentes em todas as regiões, em especial nas zonas rurais e periferias de centros urbanos das regiões Norte e Nordeste do país e ocorrem principalmente em áreas que se destacam pela ausência de saneamento básico.

No período entre os anos de 2010 a 2015, o Ministério da Saúde desenvolveu o Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e geo-helmintoses (INPEG) nos 26 estados e Distrito Federal. Foram examinados 197.564 escolares de 7 a 17 anos de idade, residentes de 521 municípios. Um total de 11.531 (6,0%) indivíduos apresentaram ovos de *A. lumbricoides*, 10.654 (5,4%) indivíduos apresentaram ovos para *T. trichiura* e 5.192 (2,7%) indivíduos apresentaram ovos de ancilostomídeos nas fezes. Nas regiões Norte e Nordeste foram encontradas as maiores taxas de positividade para esses parasitos (KATZ, 2018).

O tratamento das geo-helmintíases é feito com albendazol (400mg) ou outro anti-helmíntico de uso oral, uma segunda opção é o mebendazol, 100mg, 2 vezes ao dia, durante 3 dias consecutivos (BRASIL, 2018).

As medidas para o controle das geo-helmintíases envolvem principalmente o tratamento preventivo periódico coletivo de pré-escolares, escolares e em mulheres em



idade fértil, a realização de ações de educação em saúde ambiental e a necessidade de melhorias das condições de saneamento básico e de moradia.

### **FILARIOSE LINFÁTICA**

A filariose linfática (FL) é uma doença parasitária crônica, causada pelo nematoide *Wuchereria bancrofti*, transmitida através da picada da fêmea do mosquito *Culex quinquefasciatus* infectado. Quando adulto o parasito provoca lesões nos vasos linfáticos onde se desenvolvem e desencadeiam quadros clínicos como o linfedema e a hidrocele. A doença acomete principalmente os membros inferiores e o trato urogenital e é uma das maiores causas mundiais de incapacidades permanentes ou de longo prazo (BRASIL, 2009).

Estima-se que cerca de 112 milhões de pessoas são infectadas com o parasito. No Brasil, foram realizados inquéritos nos municípios endêmicos da região metropolitana de Pernambuco no ano de 2003, foram examinadas cerca de 180 mil pessoas e diagnosticados 1.583 casos (0,88% de positividade). Após tratamento coletivo, o percentual de positividade foi reduzido para 0,0%, e o último caso foi detectado no ano de 2017 em Recife - PE (BRASIL, 2021).

Mesmo com os avanços para alcançar sua eliminação no país, continua sendo necessário o monitoramento do cenário epidemiológico da FL. Sendo assim, a vigilância em todos os níveis da Federação segue desempenhando seu papel de forma contínua e sistemática.

O diagnóstico da FL é feito através da pesquisa da microfilaria no sangue periférico pelo método da Gota Espessa (GE), no entanto, como a transmissão da doença encontra-se em vias de eliminação no Brasil, para confirmação do caso é necessária a identificação morfológica do parasito e sua classificação até o nível de espécie (BRASIL, 2021). O medicamento utilizado para o tratamento da FL é o dietilcarbamazina 50 mg. Ao longo dos anos, foram realizadas alianças globais para doação dessas medicações, ações como estas demonstram o empenho e a cooperação entre os países para alcançar a eliminação da doença (DIAS, 2013).

### **ONCOCERCOSE**

A oncocercose é uma doença parasitária crônica vetorial causada por uma filária, *Onchocerca volvulus*, considerada a segunda causa mundial de cegueira infecciosa irreversível. O vetor com potencial de transmissão é um inseto da família Simuliidae, popularmente conhecido como pium ou borrachudo. A transmissão ocorre devido à repetidas exposições a vetores infectados com larvas da *O. volvulus* (MURDOCH, 2021).

A Terra Indígena Yanomami é o único espaço territorial brasileiro endêmico para oncocercose, constituindo – em conjunto com o território yanomami venezuelano – o último foco da doença nas Américas. Dentro da Terra Indígena Yanomami, a região endêmica está adstrita a uma área que abrange a parte oeste do estado de Roraima e o norte do Amazonas, sendo que os locais de maior endemicidade se concentram nas áreas mais altas da serra do Parima, em Roraima (principalmente próximo à fronteira com a Venezuela) (MORAES et al., 1974a; MORAES et al., 1974b).

O tratamento coletivo como estratégia de saúde pública para a eliminação da oncocercose tem sido realizado desde o ano de 1995, consistindo na oferta de ivermectina

3 mg a indivíduos residentes em área de risco para a doença. Tais atividades de oferta de tratamento coletivo com ivermectina em área têm refletido em qualidade de serviço prestado no sentido de controle das cargas parasitárias em indivíduos positivos para oncocercose, evitando a manutenção de reservatórios humanos e a manifestação clínica da doença.

A oncocercose é comumente encontrada em áreas tropicais. A maior incidência da doença está concentrada em 30 países da África Subsaariana. O parasita também pode ser encontrado em áreas limitadas na América do Sul e no Iêmen, no Oriente Médio (BRASIL, 2018).

Além disso, quatro países das Américas já foram declarados livres da doença pela Organização Mundial da Saúde (OMS): Colômbia, Equador, México e Guatemala. Atualmente, apenas uma pequena zona de transmissão permanece na América do Sul, cruzando a fronteira entre a Venezuela e o Brasil (WHO, 2022b).

Segundo a OMS, mais de 99% dos casos estão concentrados na África. Em 2017, estimou-se que pelo menos 220 milhões de pessoas necessitavam de tratamento coletivo com ivermectina, 14,6 milhões das pessoas infectadas já apresentavam doenças de pele e 1,15 milhão já apresentavam comprometimento da visão (WHO, 2020).

Nos últimos anos, houve avanços significativos na luta contra a oncocercose. Programas de controle de vetores e distribuição gratuita de medicamentos, como a ivermectina, têm sido amplamente implementados em áreas endêmicas, com resultados positivos. Segundo a OMS, entre 1995 e 2015, o número de pessoas infectadas pela oncocercose caiu de cerca de 120 milhões para 20 milhões, e a prevalência da doença diminuiu em mais de 90% em algumas regiões (WHO, 2020).

No Brasil, a oncocercose está em fase de pré-eliminação. Não há registros de casos sintomáticos entre o período de 2000 a 2018. Apenas uma proporção de portadores assintomáticos de microfilárias na pele, com baixas densidades da parasitemia detectada nas áreas-sentinelas, com médias de 63% em 1995, 20% em 2003, 15% em 2007, 4% em 2012 e de 2,5% em 2016 (BRASIL, 2018).

Nos últimos 4 anos as coberturas de tratamento coletivo com ivermectina, principal estratégia para a eliminação da oncocercose, sofreu considerável queda. O desempenho dessa ação está diretamente vinculado à qualidade da assistência prestada na Terra Indígena Yanomami, uma vez que o foco endêmico brasileiro está totalmente localizado dentro desse território.

A presença maciça de garimpeiros nos leitos dos rios que cortam a Terra Indígena Yanomami, além de ser uma ameaça por si só, já que se configura em população epidemiologicamente invisível, compromete a dinâmica das equipes de saúde atuantes no Subsistema de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas a ponto de ter sido decretada uma Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional. Além disso, por certo, a pandemia de Covid-19 também contribuiu com o baixo rendimento nas coberturas de tratamento.

Embora tenham ocorrido avanços significativos no controle da doença, com a redução do número de casos e da prevalência na região endêmica, ainda há desafios a serem superados, especialmente os desafios inerentes à Terra Indígena Yanomami. A redução na qualidade da assistência na região comprometeu as coberturas de tratamento coletivo com ivermectina. Para alcançar a eliminação total da oncocercose, é essencial intensificar os esforços de saúde pública, abordando as questões socioambientais e garantindo o acesso aos cuidados de qualidade, a fim de proteger a saúde dos povos indígenas e alcançar o controle efetivo da doença, interrompendo sua transmissão.

## **TRACOMA**

O tracoma está relacionado à falta de saneamento básico, principalmente ao acesso à água potável e hábitos inadequados de cuidados corporais, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e ao baixo nível educacional (WHO, 2020; POLACK, 2005).

É um problema de saúde pública em 44 países ao redor do mundo, de acordo com dados de 2020, a carga global de triquíase tracomatosa (TT) foi de 1,8 milhão de casos. Em 2021, 136,2 milhões de pessoas viviam em distritos com prevalência de tracoma inflamatório folicular (TF) em crianças de 1 a 9 anos de idade, acima do limite de 5% atualmente preconizado. Na América Latina a doença persiste em diferentes áreas do Brasil, Colômbia, Guatemala e Peru, com eliminação validada no México em 2017 (WHO, 2016; 2022; SABOYÁ-DÍAZ, 2019).

A doença pode ser eliminada como problema de saúde pública por meio da implementação da estratégia SAFE (*Surgery, Antibiotics, Facial Cleanliness e Environmental Improvement*), que tem como principais componentes a realização de cirurgia para corrigir a triquíase tracomatosa (TT), o tratamento com antibiótico para cura da infecção pela *Chlamydia trachomatis*, a lavagem facial e as medidas de melhorias no saneamento ambiental.

O compromisso para obter a eliminação da cegueira por tracoma nas Américas foi reafirmado pelos Estados Membros da OMS em 2009, por meio da Resolução CD 49. R19 que recomenda a eliminação da cegueira por tracoma, como parte das metas de eliminação das doenças infecciosas negligenciadas e outras infecções relacionadas à pobreza. Esse compromisso foi reafirmado pela Assembleia Mundial de Saúde, em sua Resolução WHA 66.12 de 2013, sobre a intensificação dos esforços para combater as doenças infecciosas negligenciadas (OPAS, 2009; WHO, 2013).

No ano de 2015, o Grupo Técnico Assessor das DTN da OMS aprovou processos padronizados para confirmar e reconhecer a eliminação do tracoma como problema de saúde pública. Foi recomendada a realização de inquéritos populacionais de base domiciliar, em áreas onde o tracoma é supostamente endêmico. O desenho desses inquéritos segue às recomendações da OMS, de acordo com o *Global Trachoma Mapping Project* (GTMP) (OMS, 2018; SOLOMON AW, 2015; 2018).

Os indicadores de eliminação do tracoma como problema de saúde pública são: prevalência do tracoma inflamatório folicular (TF) em crianças de 1 a 9 anos de idade, inferior a 5% nos distritos endêmicos; prevalência de triquíase tracomatosa (TT) desconhecida pelo sistema de saúde inferior a 2 por 1.000 habitantes na população de 15 anos ou mais de idade em distritos endêmicos e o terceiro indicador estabelece que o país precisa ter um sistema de saúde capacitado, provido de recursos e com estratégias definidas para identificar e atender os casos incidentes de TT (WHO, 2003; 2016; 2020).

Um país satisfaz aos critérios para solicitar a validação da eliminação do tracoma como problema de saúde pública se, nas áreas endêmicas, as prevalências de TT e TF ficarem abaixo dos limites críticos dos indicadores de eliminação.

Em 2020, foi proposto um novo roteiro pela OMS para 2021-2030, aprovado na 73ª Assembleia Mundial da Saúde, que estabelece metas globais e marcos para prevenir, controlar, eliminar ou erradicar um grupo de DTN, entre elas o tracoma (WHO, 2021). Nesse roteiro, foram estabelecidas metas para alcance dos Objetivos do Desenvolvimento

Sustentável (ODS) e acelerar o controle e a eliminação dessas doenças para o ano de 2030.

Com o objetivo de verificar a atual situação epidemiológica do tracoma e verificar o alcance das metas de eliminação da doença como problema de saúde pública no país, o Ministério da Saúde, no período de 2018 a 2022, desenvolveu o “inquérito nacional de prevalência para a validação da eliminação do tracoma como problema de saúde pública”. O referido inquérito foi dividido em duas etapas, sendo uma em áreas não indígenas e a outra em áreas indígenas. Nas áreas não indígenas os indicadores de eliminação foram alcançados e nas áreas indígenas em quatro das cinco unidades de avaliação selecionadas as metas também foram alcançadas, faltando apenas uma unidade prevista para ser realizada no ano de 2023.

Diante do exposto sobre as doenças acima descritas, o objetivo deste estudo foi caracterizar os principais desafios e metas alcançadas das doenças em processo de eliminação como problema de saúde pública no Brasil.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem mista, com análise temporal de alguns indicadores de morbimortalidade da hanseníase e esquistossomose. 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

As definições de caso utilizadas para cada uma destas doenças seguiram os referenciais utilizados pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2014; 2016). Diversas fontes de dados foram utilizadas de acordo com cada condição clínica. Enquanto algumas dessas doenças são de notificações compulsórias em áreas não endêmicas, outras são monitoradas por meio de ações de busca ativa e/ou inquéritos populacionais (Quadro 1).

**Quadro 1** – Fontes de dados das diversas condições clínicas descritas neste estudo entre os anos de 2016 a 2022.

Condições clínicas	Morbidade		Mortalidade		Internações	
	Fonte de dados	Período	Fonte e de dados	Período	Fonte de dados	Período
Hanseníase	SINAN	2016-2022	SIM	2016-2021	SIHSUS	2016-2022
Esquistossomose	SISPC E/SINAN	2016-2022	SIM	2016-2021	SIHSUS	2016-2022

Dos dados obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) da hanseníase, foram incluídos os casos diagnosticados entre 1º de janeiro de 2016 a 31 de

maio de 2022. Para hanseníase foram excluídos da análise os indivíduos que tiveram o tipo de saída como erro de diagnóstico e município de residência ignorado.

As estimativas populacionais utilizadas como denominadores para os coeficientes de internação e mortalidade foram produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE.)

Para hanseníase e esquistossomose os indicadores de mortalidade foram calculados para os óbitos em que as doenças em questão foram identificadas como causa múltipla (junção da causa básica e associada). Foram calculados os coeficientes brutos de mortalidade, com seu respectivo intervalo de confiança de 95%. Os indicadores foram calculados dividindo-se o número de óbitos por essas doenças pela população, multiplicando-se este quociente por 1.000.000.

## **Análise de dados**

Para a caracterização da população do estudo foram calculadas as frequências absolutas e relativas das características dos casos, óbitos e internações por doenças em processo de eliminação. Os dados individualizados dos casos de recidiva e abandono foram descritos referente ao sexo, faixa etária, cor da pele, escolaridade, estado civil.

Para a hanseníase, foram calculados a proporção de recidiva e do abandono no período, dividindo-se o total de casos que teriam como modo de entrada “RECIDIVA” ou tipo de saída “ABANDONO” pelo total de casos novos no mesmo período multiplicado por 100.

As análises foram realizadas para Brasil, por regiões geográficas, unidades federadas, municípios e localidades. Os indicadores calculados (percentual de positividade, percentual de infecções severas, percentuais de tratamento, taxas de mortalidade e de internação) consideraram os métodos de cálculos orientados nas diretrizes técnicas da vigilância da esquistossomose (Brasil, 2014).

Além disso, foram calculados o coeficiente de internação hospitalar por hanseníase e por esquistossomose, dividindo-se o número total dos casos internados por cada uma dessas doenças pela população residente do local e multiplicando seu resultado por 100.000 habitantes.

As análises das tendências foram realizadas por meio de modelos de regressão linear segmentada, usando os indicadores de morbimortalidades como variáveis dependentes e o ano como variável independente. A análise testou se a inclusão de um ou mais pontos de inflexão no modelo, até três na análise deste estudo. A análise avaliou se vários segmentos de reta, com vários pontos de inflexão, explicam melhor uma tendência no tempo, de forma estatisticamente significativa, do que uma reta única.

No modelo final, cada ponto de inflexão, se houvesse algum, indicaria uma mudança na queda ou aumento da tendência. A significância estatística foi testada por meio do teste de permutação de Monte Carlo, que escolhe o melhor segmento para cada modelo. Uma vez que o modelo foi escolhido, calculou-se a variação percentual anual (*annual percent change* - APC) com seu respectivo IC95% para cada segmento.

As tendências foram consideradas estatisticamente significativas quando APC apresentar  $p < 0,05$ . As análises de regressão linear segmentada foram realizadas utilizando o *Joinpoint Regression Program* versão 4.9.1.0 (US National Cancer Institute, Bethesda, MD, EUA). Foram utilizados o RStudio, versão 2023.06.0, e R, versão 4.2.1, para o processamento dos dados e para construção das tabelas e figuras.

## **RESULTADOS**

### **Hanseníase**

No período do estudo, foram notificados no SIM 2.251 óbitos, sendo 1.123 (49,9%) como causa básica e 1.128 (50,1%) como causa associada. No mesmo período, a hanseníase foi mencionada 28.121 vezes como causa de internação no Brasil (Tabela 2). Predominaram óbitos do sexo masculino (1691; 75,1%), da cor de pele negra (conjunto de pretos e pardos) (1545; 68,6%), solteiros/casados (1481; 65,8%), idosos (com idade igual ou superior a 60 anos) (1356; 60,2%) e residindo na região Nordeste (979; 43,5%), seguido da região Norte (348; 15,5%). A maioria dos óbitos aconteceram em hospitais (1400; 62,7%), seguidos de residência (631; 28%) (Tabela 1).

**Tabela 1:** Características epidemiológicas de óbitos (2016 a 2021) e internações (2016 a 2022) por hanseníase no Brasil.

Característica	Causa básica de morte <sup>a</sup>		Causa associada de morte <sup>b</sup>		Causas múltiplas de morte <sup>c</sup>		Internação		
	Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	842	75	849	75,3	1691	75,1	18672	66,4	
Feminino	281	25	279	24,7	560	24,9	9449	33,6	
<b>Cor da pele</b>									
Branca	326	29	309	27,4	635	28,2	8973	31,9	
Preta	127	11,3	124	11	251	11,1	1205	4,3	
Amarela	4	0,4	5	0,4	9	0,4	787	2,8	
Parda	635	56,5	660	58,5	1295	57,5	10318	36,7	
Indígena	6	0,5	5	0,4	11	0,5	15	0,1	
Ignorado	25	2,2	25	2,2	50	2,2	6823	24,3	
<b>Estado civil</b>									
Solteiro	393	35	401	35,5	794	35,3	-	-	
Casado	331	29,5	356	31,6	687	30,5	-	-	
Viúvo	169	15,1	141	12,5	310	13,8	-	-	
Separado judicialmente	56	5	68	6	124	5,5	-	-	
União estável	74	6,6	70	6,2	144	6,4	-	-	
Ignorado	100	8,9	92	8,5	192	8,5	-	-	
<b>Faixa etária</b>									
Menor de 15	1	0,1	1	0,1	2	0,1	1022	3,6	
De 15 a 29 anos	38	3,4	36	3,2	74	3,3	3968	14,1	
De 30 a 39 anos	90	8	100	8,9	190	8,4	4511	16	
De 40 a 49 anos	109	9,7	131	11,6	240	10,7	4961	16,7	
De 50 a 59 anos	186	16,6	203	18	389	17,3	5061	18	
De 60 a 69 anos	218	19,4	255	22,6	473	21	4322	15,4	
70 anos ou mais	481	42,8	402	35,6	883	39,2	4276	15,2	

<b>Local de ocorrência do óbito</b>								
Hospital	693	61,7	707	62,7	1400	62,2	-	-
Outro estab. saúde	80	7,1	92	8,2	172	7,6	-	-
Domicílio	322	28,7	309	27,4	631	28	-	-
Via Pública	7	0,6	1	0,1	8	0,4	-	-
Outros	21	1,9	19	1,7	40	1,8	-	-
<b>Região de residência</b>								
Norte	187	16,6	161	14,3	348	15,5	3656	13
Nordeste	487	43,4	492	43,6	979	43,5	9422	33,5
Sudeste	220	19,6	217	19,2	437	19,4	5343	19
Sul	75	6,7	77	6,8	152	6,7	6292	22,4
Centro-Oeste	154	13,7	181	16,1	335	14,9	3408	12,1

Fonte: SIM/SIHSVSA/MS.

<sup>a</sup> Causa básica de morte: doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos que conduziram à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal. Para cada óbito, apenas uma única causa básica é selecionada dentre todas as condições relatadas.

<sup>b</sup> Causa associada de morte: outras causas (causas imediatas, intermediárias e contribuintes), exceto a causa básica, que intervieram ou significativamente contribuíram para o óbito.

<sup>c</sup> Causas múltiplas de morte: todas as doenças ou lesões registradas na DO, ou seja, qualquer causa que contribuiu para o óbito. Causas múltiplas de morte incluem causas básicas e associadas de morte.

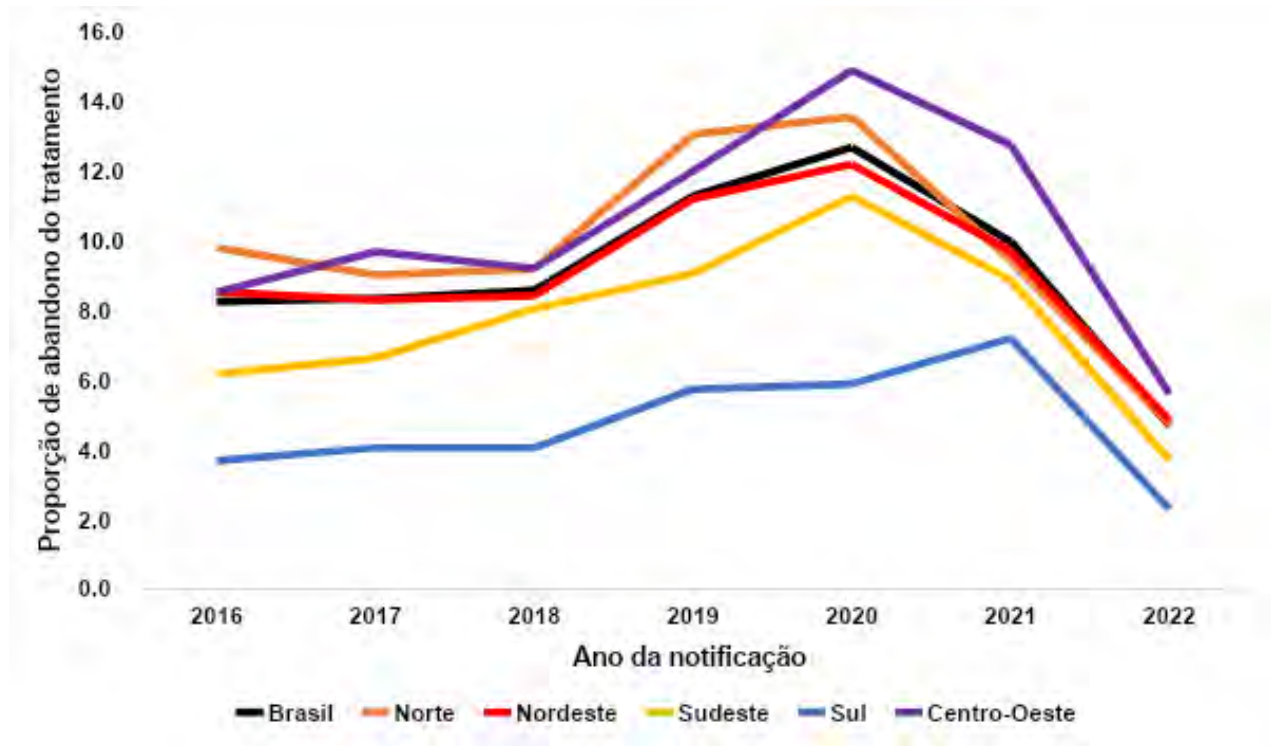
Com relação às internações, predominaram aquelas de pessoas do sexo masculino (18.672; 66,4%), com a cor de pele parda (10.318; 36,7%) e branca (8973; 31,9%), com a idade na faixa economicamente ativa - 30 a 59 anos (14.533; 50,7%). De forma semelhante com a mortalidade, destacou-se a região Nordeste com a maior (9.422; 33,5%) proporção das internações, merece destaque a proporção das internações na região Sul (6.292; 22,4%) e Sudeste (5343; 19%) (Tabela 2).

**Tabela 2** A proporção de recidiva apresentou uma tendência de aumento de forma substancial na região Norte (APC=7,9; IC95%: 3,4 a 12,5; p=0,006), na região Sudeste a proporção do abandono apresentou uma tendência do aumento estatisticamente significativo de 2016 a 2020 (APC=18,6; IC95%: 11,2 a 26,5; p=0,008), seguida de uma



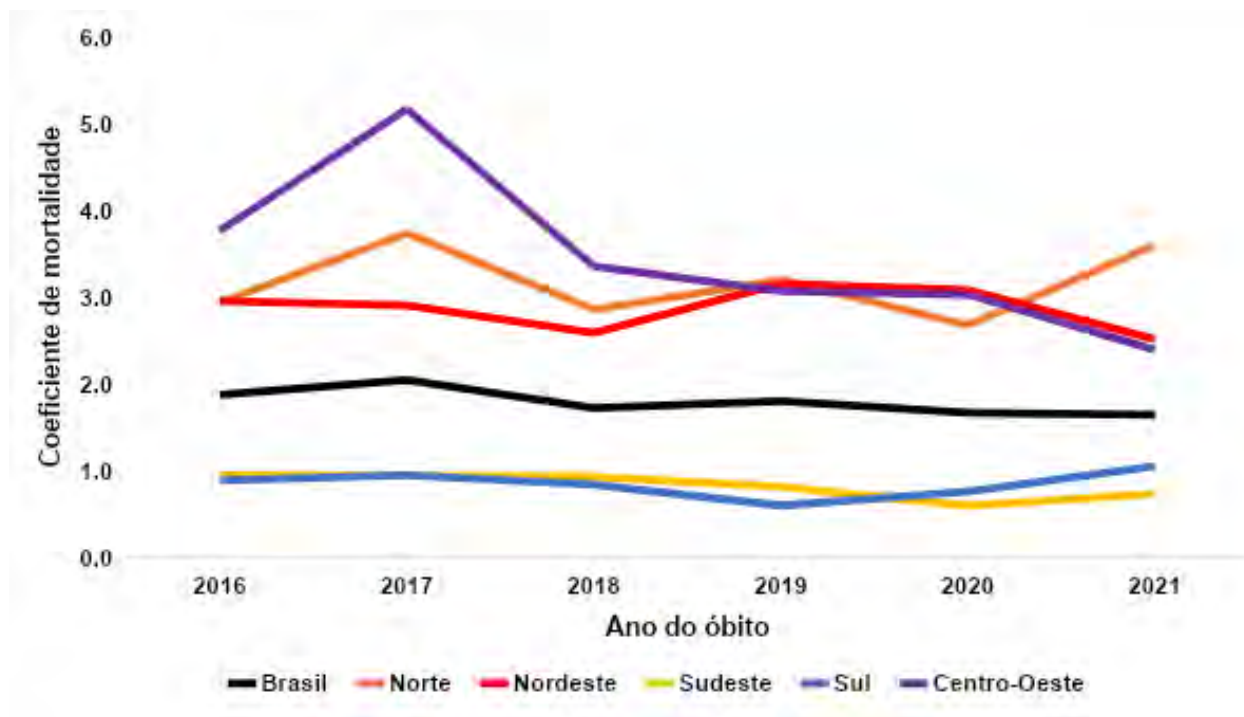
queda de 2020 a 2022 (APC=-36,6; IC95%: -51,5 a -17,7; p=0,018) (Figura 1). O coeficiente de internação apresentou uma tendência de queda no Brasil inteiro (APC=-8,5; IC95%: -14,4 a -2,2; p=0,018) (Figura 2), na região Sudeste (APC=-7,9; IC95%: -15,2 a -0,1; p=0,048), Sul (APC=-21,1; IC95%: -32,6 a -7,6; p=0,012) e Centro-Oeste (APC=-5,9; IC95%: -11,2 a -0,3; p=0,042) (Figura 3) (Tabela 3).

**Figura 1.** Proporção do abandono de tratamento da hanseníase no Brasil e regiões, 2016-2022.



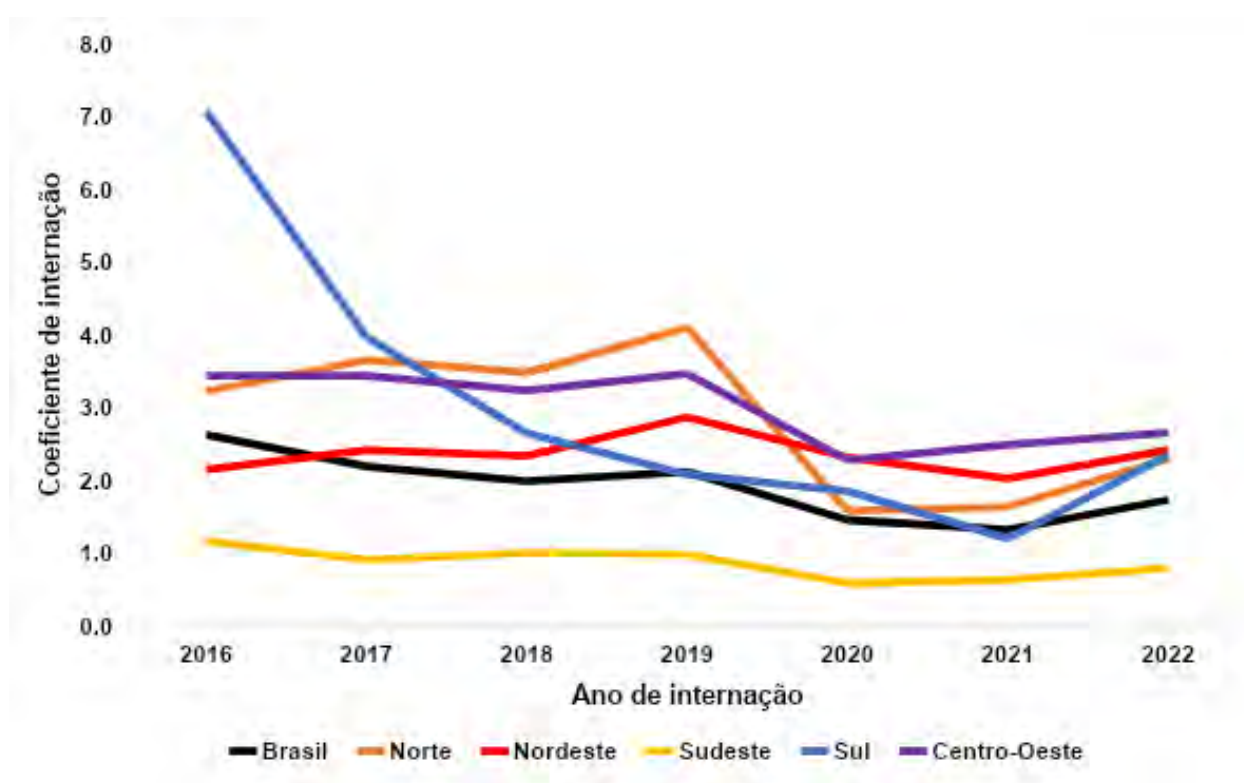
Fonte: SINAN/CGDE/DEDT/SVSA

**Figura 2.** Tendências dos coeficientes brutos de mortalidade relacionada à hanseníase (por 1000.000 habitantes) no Brasil e regiões, 2016-2022



Fonte SINAN/CGDE/DEDT/SVSA

**Figura 3.** Tendências dos coeficientes bruto de internação relacionados à hanseníase (por 100.000 habitantes) no Brasil e regiões, 2016-2022



**Tabela 2:** Tendência temporal da proporção de recidiva (2016 a 2022), do abandono (2016 a 2022), coeficiente de mortalidade (2016 a 2021) e de internação (2016 a 2022) bruta no Brasil.

REGIÃO	PERÍODO	APC	IC 95%	P-VALOR	PERÍODO	APC	IC 95%	P-VALOR
<b>PROPORÇÃO DE RECIDIVA DA HANSENÍASE</b>								
Brasil	2016 a 2022	1,2	-1,5 a 4,0	0,299	-	-	-	-
Norte	2016 a 2022	7,9*	3,4 a 12,5	0,006	-	-	-	-
Nordeste	2016 a 2022	-1,6	-6,6 a 3,6	0,455	-	-	-	-
Sudeste	2016 a 2018	14,9	-9,6 a 45,9	0,13	2018 a 2022	-7,2	-14,3 a 0,4	0,055
Sul	2016 a 2022	-2,2	-9,4 a 5,5	0,484	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2022	6,7	-1,1 a 14,8	0,078	-	-	-	-
<b>PROPORÇÃO DO ABANDONO DA HANSENÍASE</b>								
Brasil	2016 a 2020	14,1	-5,9 a 38,3	0,099	2020 a 2022	-33,9	-72,9 a 58,5	0,178
Norte	2016 a 2020	11,8	-17,1 a 50,5	0,249	2020 a 2022	-37,6	-87,1 a 201,1	0,326
Nordeste	2016 a 2020	12,3	-9,8 a 39,9	0,151	2020 a 2022	-32,5	-74,5 a 78,7	0,224
Sudeste	2016 a 2020	18,6*	11,2 a 26,5	0,008	2020 a 2022	-36,6	-51,5 a -17,7	0,018
Sul	2016 a 2020	6,9	-10,6 a 27,8	0,381	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2022	4	-11,4 a 21,8	0,556	-	-	-	-

<b>COEFICIENTE DE INTERNAÇÃO DE HANSENÍASE</b>								
Brasil	2016 a 2022	-8,5*	-14,4 a - 2,2	0,018	-	-	-	-
Norte	2016 a 2022	-9,9	-22,7 a 5,1	0,141	-	-	-	-
Nordeste	2016 a 2022	0	-5,9 a 6,3	0,995	-	-	-	-
Sudeste	2016 a 2022	-7,9	-15,2 a - 0,1	0,048	-	-	-	-
Sul	2016 a 2022	-21,1*	-32,6 a - 7,6	0,012	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2022	-5,9*	-11,2 a - 0,3	0,042	-	-	-	-
<b>COEFICIENTE DE INTERNAÇÃO DE ESQUISTOSSOMOSE</b>								
Brasil	2016 a 2022	-7,6	-16,1 a 1,8	0,091	-	-	-	-
Norte	2016 a 2022	-11,9	-23,2 a 0,7	0,059	-	-	-	-
Nordeste	2016 a 2022	-4,9	-13,1 a 3,9	0,206	-	-	-	-
Sudeste	2016 a 2022	-10,4	-21,4 a 2,1	0,084	-	-	-	-
Sul	2016 a 2022	8,2	-15,8 a 38,9	0,456	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2022	-7,6	-23,6 a 11,8	0,335	-	-	-	-
<b>COEFICIENTE DE MORTALIDADE DE HANSENÍASE</b>								
Brasil	2016 a 2021	-3,5	-7,1 a 0,2	0,058	-	-	-	-
Norte	2016 a 2021	0,5	-8,9 a 10,8	0,899	-	-	-	-
Nordeste	2016 a 2021	-1,1	-7,4 a 5,9	0,698	-	-	-	-

Sudeste	2016 a 2021	-7,2	-13,9 a - 0,0	0,05	-	-	-	-
Sul	2016 a 2021	0,6	-11,6 a 14,5	0,905	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2021	-11,6	-21,8 a 0,8	0,06	-	-	-	-
<b>COEFICIENTE DE MORTALIDADE DE ESQUISTOSSOMOSE</b>								
Brasil	2016 a 2021	-5,6*	-10,1 a 0,8	0,032	-	-	-	-
Norte	2016 a 2021	4,9	-23,9 a 44,6	0,7	-	-	-	-
Nordeste	2016 a 2021	-6,2*	-10,2 a 2,2	0,014	-	-	-	-
Sudeste	2016 a 2021	-3,8	-9,7 a 2,5	0,167	-	-	-	-
Sul	2016 a 2021	-0,6	-34,4 a 50,6	0,969	-	-	-	-
Centro-Oeste	2016 a 2021	-6,3	-19,9 a 9,70	0,315	-	-	-	-

\*Significativamente diferente de 0 ( $p < 0.05$ )

Fonte: SINAN/SIM/SIH/SVSA/MS.

A proporção de recidiva apresentou uma tendência de aumento de forma substancial na região Norte (APC=7,9; IC95%: 3,4 a 12,5;  $p=0,006$ ), na região Sudeste a proporção do abandono apresentou uma tendência do aumento estatisticamente significativo de 2016 a 2020 (APC=18,6; IC95%: 11,2 a 26,5;  $p=0,008$ ), seguida de uma queda de 2020 a 2022 (APC=-36,6; IC95%: -51,5 a -17,7;  $p=0,018$ ) (Figura 1). O coeficiente de internação apresentou uma tendência de queda no Brasil inteiro (APC=-8,5; IC95%: -14,4 a -2,2;  $p=0,018$ ) (Figura 2), na região Sudeste (APC=-7,9; IC95%: -15,2 a -0,1;  $p=0,048$ ), Sul (APC=-21,1; IC95%: -32,6 a -7,6;  $p=0,012$ ) e Centro-Oeste (APC=-5,9; IC95%: -11,2 a -0,3;  $p=0,042$ ) (Figura 3) (Tabela 2).

## Esquistossomose

No período estudado, a esquistossomose foi mencionada em 3.358 óbitos, sendo 2.932 (87,3%) como causa básica e 426 (12,7%) como causa associada. No mesmo período a esquistossomose foi mencionada 1.167 como causa de internação no Brasil (Tabela 4).

Predominaram óbitos do sexo masculino (1.748; 52,1%), da cor de pele negra (conjunto de pretos e pardos) (2.145; 63,9%), solteiros/casados (2.160; 64,3%), idosos (60 anos em diante) (2.375; 70,7%) e residindo na região Nordeste (2.191; 65,2%), seguido da região Sudeste (1.076; 32%). A maioria dos óbitos aconteceram em hospitais (2.765; 82,3%), seguidos de residência (425; 12,7%) (Tabela 4).

Em relação as internações, predominaram pessoas de sexo masculino (666; 57,1%), com a cor de pele parda (606; 51,9%) e branca (203; 17,4%), com a idade na faixa economicamente ativa (15 a 59 anos (585; 50,1%). De forma semelhante com a mortalidade, destacou-se a região Nordeste com a maior (570; 48,8%) proporção das internações, seguida do Sudeste (498; 42,8%) (Tabela 4). O coeficiente de mortalidade bruto apresentou uma tendência de queda no Brasil inteiro (APC=-5,6; IC95%: -10,1 a -0,8; p=0,032) e na região Nordeste (APC=-6,2; IC95%: -10,2 a -2,2; p=0,014) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Características epidemiológicas de óbitos (2016 a 2021) e internações (2016 a 2022) por esquistossomose no Brasil

Característica	Causa básica de morte <sup>a</sup>		Causa associada de morte <sup>b</sup>		Causas múltiplas de morte <sup>c</sup>		Internação	
	Sexo							
Masculino	1512	51,6	236	55,4	1748	52,1	666	57,1
Feminino	1420	48,4	190	44,6	1610	47,9	501	42,9
<b>Cor da pele</b>								
Branca	903	30,8	133	31,2	1036	30,8	203	17,4
Preta	201	6,9	46	10,8	247	7,4	36	3,1
Amarela	6	0,2			6	0,2	34	2,9
Parda	1671	57	227	53,3	1898	56,5	606	51,9
Indígena	5	0,1			5	0,1	1	0,1
Ignorado	146	5	20	4,7	166	4,9	287	24,6
<b>Estado civil</b>								
Solteiro	612	20,9	107	25,1	719	21,4	-	-
Casado	1264	43,1	177	41,5	1441	42,9	-	-
Viúvo	518	17,7	65	15,3	583	17,4	-	-

Separado judicialmente	139	4,7	15	3,5	154	4,6	-	-
União estável	81	2,8	20	4,7	101	3	-	-
Ignorado	318	10,8	42	9,9	360	10,7	-	-
<b>Faixa etária</b>								
Menor de 15	4	0,1	1	0,2	5	0,1	233	20
De 15 a 29 anos	40	1,4	11	2,6	51	1,5	163	14
De 30 a 39 anos	84	2,9	12	2,8	96	2,9	111	9,5
De 40 a 49 anos	208	7,1	46	10,8	254	7,6	146	12,5
De 50 a 59 anos	495	16,9	82	19,2	577	17,2	165	14,1
De 60 a 69 anos	815	27,8	120	28,2	935	27,8	189	16,2
70 anos ou mais	1286	43,9	154	36,1	1440	42,9	160	13,7
<b>Local de ocorrência do óbito</b>								
Hospital	2441	83,2	324	76,1	2765	82,3	-	-
Outro estabelecimento de saúde	114	3,9	25	5,9	139	4,1	-	-
Domicílio	355	1,1	70	16,4	425	12,7	-	-
Via Pública	6	0,2	1	0,2	7	0,2	-	-
Outros	16	0,6			22	0,7	-	-
<b>Região de residência</b>								
Norte	15	0,5	3	0,7	18	0,5	48	4,1
Nordeste	1919	65,4	272	63,8	2191	65,2	570	48,8
Sudeste	935	31,9	141	33,1	1076	32	498	42,8
Sul	17	0,6	2	0,5	19	0,6	22	1,9
Centro-Oeste	46	1,6	8	1,9	54	1,6	29	2,5

Fonte: SIM/SIH/SVSA/MS.

<sup>a</sup>Causa básica de morte: doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos que conduziram à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal. Para cada óbito, apenas uma única causa básica é selecionada dentre todas as condições relatadas.

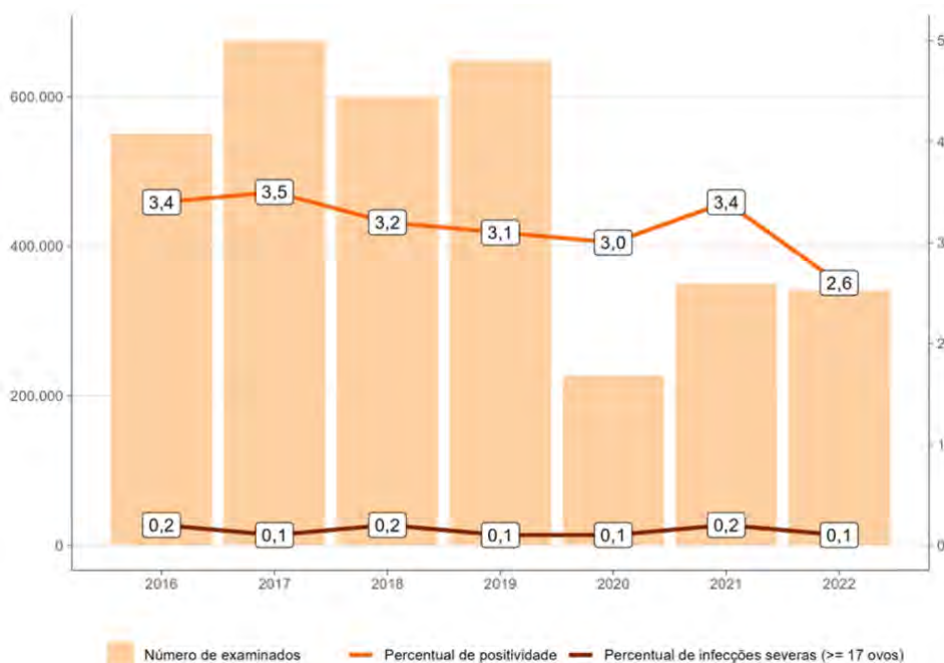
<sup>b</sup>Causa associada de morte: outras causas (causas imediatas, intermediárias e contribuintes), exceto a causa básica, que intervieram ou significativamente contribuíram para o óbito.

<sup>c</sup>Causas múltiplas de morte: todas as doenças ou lesões registradas na DO, ou seja, qualquer causa que contribuiu para o óbito. Causas múltiplas de morte incluem causas básicas e associadas de morte.

Entre 2016 e maio de 2022, foi registrado um total de 3.393.117 exames para esquistossomose nas áreas endêmicas do Brasil. Foram detectados ovos de *S. mansoni* em 108.630 (3,2%) das amostras de fezes examinadas e infecções severas, com 17 ou mais ovos detectados, em 5.008 (0,1%).

Os resultados apresentados na Figura 1 demonstram que não houve alterações nos percentuais de positividade e de infecções severas da doença no país. Cabe ressaltar que a redução observada nos percentuais de 2022 ainda são passíveis de alteração, considerando que o SISPCE ainda depende de transferência de lote de dados entre todos os níveis de instalação do sistema, necessitando de um tempo maior para fechamento dos dados anuais.

**Figura 4.** Distribuição anual da população examinada em unidades federadas endêmicas, do percentual de positividade e de infecções severas por esquistossomose mansoni. Brasil, 2016-2022.



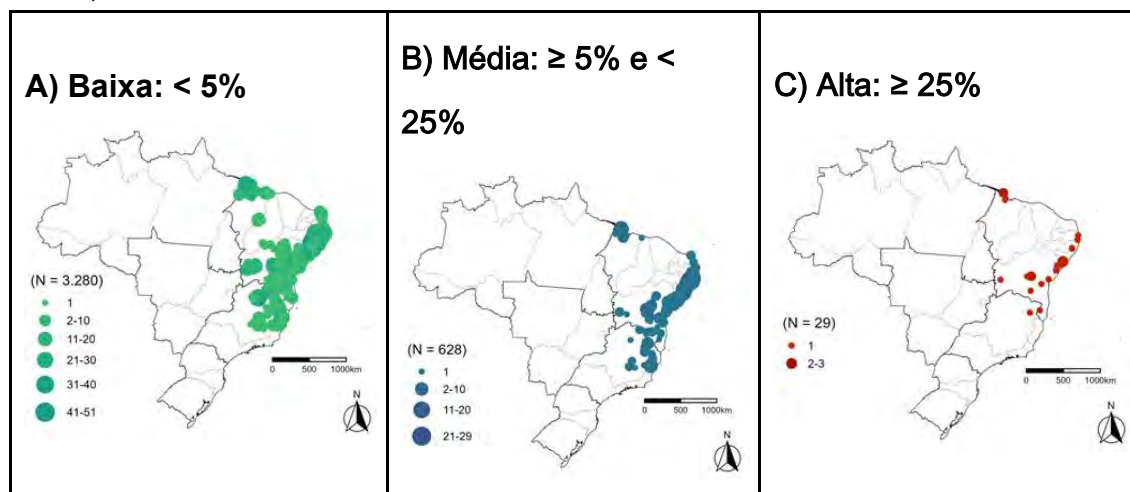
Fonte: SISPCE. Dados atualizados em 06/2023, sujeitos a alterações.

Notas: (1) Percentual de positividade é o número de pessoas com esquistossomose, dividido pelo total de pessoas examinadas em determinado local e período, multiplicado por 100. (2) Percentual de infecções severas é o número de pessoas positivas com 17 ou mais ovos encontrados na lâmina, dividido pelo total de pessoas examinadas em determinado local e período, multiplicado por 100.



Apesar do percentual de positividade nacional se manter abaixo dos 5%, meta esperada, quando analisada por localidades, verificam-se médias ( $\geq 5\%$  e  $< 25\%$ ) e altas ( $\geq 25\%$ ) positivities – ver Figura 5. Entre 2016 e 2022, 16% (628/3.937; distribuídas em 205 municípios dos estados endêmicos) das localidades pesquisadas apresentaram percentual de positividade médio e 0,7% (29/3.937; distribuídas em 25 municípios dos estados endêmicos, excetuando-se RN, AL e ES) apresentaram percentual de positividade alto.

**Figura 5.** Distribuição do número de localidades por município de unidades federadas endêmicas segundo faixas do percentual de positividade para esquistossomose mansoni. Brasil, 2016-2022.

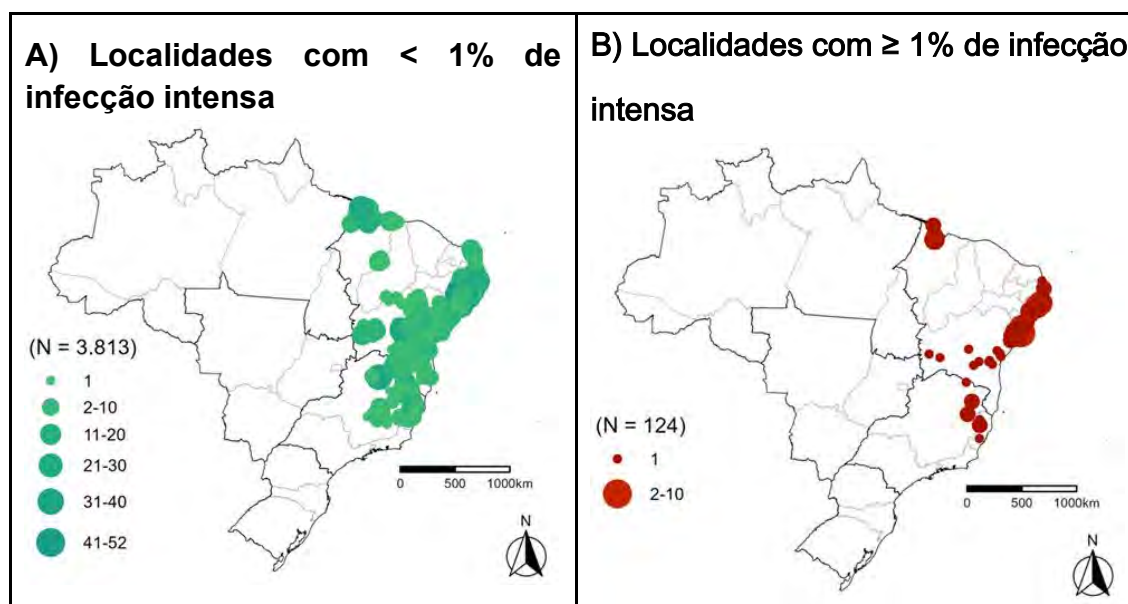


Fonte: SISPCE. Dados atualizados em 06/2023, sujeitos a alterações.

Notas: (1) Percentual de positividade é o número de pessoas com esquistossomose, dividido pelo total de pessoas examinadas em determinado local e período, multiplicado por 100. (2) foram excluídas do cálculo as localidades em que o total de pessoas examinadas, em determinado ano, foi menor do que 100.

No que concerne às infecções severas, apesar do percentual nacional se manter abaixo de 1%, meta esperada, foram verificadas localidades com percentuais acima deste valor – ver Figura 6. Entre 2016 e 2022, 3,1% (124/3.937; distribuídas em 67 municípios dos estados endêmicos) das localidades pesquisadas apresentaram percentual de infecções severas maior ou igual a 1%.

**Figura 6.** Distribuição do número de localidades por município de unidades federadas endêmicas segundo faixas do percentual de infecções severas para esquistossomose mansoni. Brasil, 2016-2022



Fonte: SISPCE. Dados atualizados em 06/2023, sujeitos a alterações.

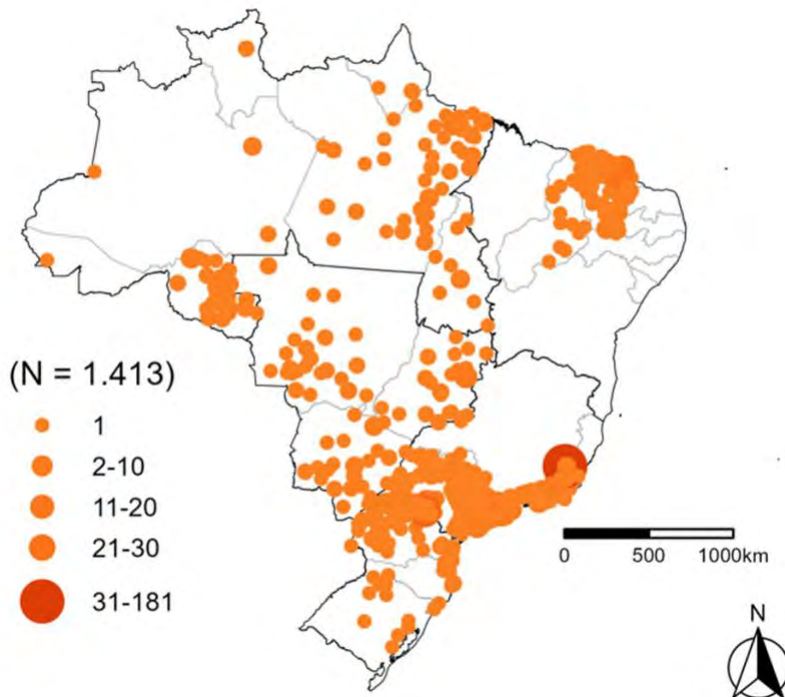
Notas: (1) Percentual de infecções severas é o número de pessoas positivas com 17 ou mais ovos encontrados na lâmina, dividido pelo total de pessoas examinadas em determinado local e período, multiplicado por 100. (2) foram excluídas do cálculo as localidades em que o total de pessoas examinadas, em determinado ano, foi menor do que 100.

### Monitoramento em unidades federadas não endêmicas

Nas localidades classificadas como focais, vulneráveis ou indenes das unidades federadas não endêmicas foram registrados 1.413 casos autóctones entre 2016 e 2022.

O maior registro de casos autóctones foi verificado na região Sudeste do país, onde 28,2% (398/1.413) dos casos foram notificados em municípios (153) do estado de SP e 20,9% (296/1.413) em municípios (40) do estado do RJ. É importante destacar também as notificações de municípios, fonte da infecção, dos estados do CE e PR. Ambos estados concentraram 13,9% (196/1.413) das infecções por esquistossomose notificadas no período analisado – ver Figura 7.

**Figura 7.** Distribuição do número de casos por município de infecção em unidades federadas não endêmicas para esquistossomose mansoni. Brasil, 2016-2022.



Fonte: SINAN. Dados atualizados em 06/2023, sujeitos a alterações.

## PRINCIPAIS METAS E DESAFIOS DAS DEMAIS DOENÇAS EM PROCESSO DE ELIMINAÇÃO

### **TRACOMA**

Após a finalização do inquérito nacional de prevalência do tracoma e a realização de estudos complementares, o país poderá realizar encaminhamentos para validar a eliminação da doença, a depender do resultado na última unidade de avaliação em área indígena.

Para solicitar a validação da eliminação da doença como problema de saúde pública, o Brasil deverá apresentar o dossiê de eliminação à OMS. Atualmente esse documento se encontra em fase de elaboração.

A discussão sobre uma proposta de vigilância pós eliminação encontra-se em elaboração de diretrizes e definição de metodologias de monitoramento da situação epidemiológica onde deverá ser estabelecido um Plano Nacional de Vigilância de Tracoma Pós Eliminação com definições de fluxo de atendimento dos casos incidentes de TT e a articulação para a participação contínua do Ministério da Saúde, junto com outros ministérios e parceiros responsáveis pela prestação de serviços da iniciativa WASH a fim de garantir a priorização das unidades de avaliação com menor acesso aos serviços da iniciativa WASH.

Outras propostas para novas diretrizes também vêm sendo desenhadas junto à Organização Pan-americana da Saúde, para o desenvolvimento da sorovigilância integrada, com o objetivo de verificar a possibilidade de recrudescimento da doença em populações onde o tracoma já foi eliminado bem como o desenvolvimento de análises geoestatísticas para apoiar a vigilância pós eliminação e a adoção de medidas necessárias para o controle da doença e manutenção dos indicadores de eliminação.

### ***GEO-HELMINTÍASES***

Para as geo-helmintíases, é necessário o desenvolvimento de um modelo de vigilância e controle no país, visto que as atividades de diagnóstico desenvolvidas atualmente pelas equipes do Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) estão restritas às áreas endêmicas da doença.

Uma das possibilidades a ser discutida é o estabelecimento de uma vigilância sentinela. O último inquérito nacional permitirá a avaliação dos dados dessas áreas onde a prevalência para pelo menos um dos parasitos foi maior ou igual a 20%, o que permitirá o monitoramento da doença para verificar se as metas de eliminação foram alcançadas. Para isso será necessária a priorização da doença nas agendas políticas bem como a garantia de recursos financeiros para o desenvolvimento das ações e atividades necessárias.

### ***FILARIOSE LINFÁTICA***

Nos últimos anos, a vigilância da FL tem trabalhado para atingir ao objetivo de interromper a transmissão da doença com vistas à eliminação enquanto um problema de Saúde Pública no Brasil. Para isso, estratégias foram traçadas em concordância com as propostas das organizações internacionais. A partir de 2003 o tratamento em massa (Mass drug administration - MDA), foi adotado nos municípios endêmicos localizados na região metropolitana de Recife-PE, como uma das estratégias para a redução dos casos da doença, em seguida os inquéritos de verificação da interrupção da transmissão (Transmission Assessment Survey - TAS) começaram a ser aplicados e demonstraram que o MDA contribuiu significativamente para a redução da prevalência da doença na região metropolitana de Recife.

A execução do último TAS estava prevista para o ano de 2020 no Brasil, porém não foi possível desenvolver a atividade, com o advento da pandemia da covid-19 e devido e aos problemas logísticos relacionados ao esforço voltado para conter a emergência de saúde pública. Após a melhoria do cenário epidemiológico, as atividades foram iniciadas pelo território e o trabalho foi concluído com êxito em abril de 2023, demonstrando resultados positivos que favorecem o pleito da eliminação.

Atualmente, as autoridades de vigilância nos níveis municipal, estadual e nacional em colaboração com especialistas em FL estão unindo esforços para descrever o histórico da vigilância da doença no país. Isso é necessário para elaborar um dossiê a ser submetido à Organização Mundial de Saúde (OMS) a fim de validar a eliminação da doença como um problema de saúde pública. Paralelamente, as ações de monitoramento, controle de casos e manejo da morbidade continuam sendo realizadas pelos serviços de

vigilância e atenção à saúde do país. E o processo de estruturação da vigilância pós-eliminação está atualmente em fase de delineamento.

## **DISCUSSÃO**

O estudo apresenta a morbimortalidade de hanseníase e esquistossomose no Brasil nos últimos 6 anos. A internação por hanseníase apresentou uma tendência nacional de queda, com diferentes padrões regionais. Outros indicadores avaliados (mortalidade, recidiva e abandono) no período apresentaram uma tendência de estagnação. A maior carga de morbimortalidade da hanseníase foi encontrada em população do sexo masculino, com a cor de pele negra (junção de pardos e pretos), com a idade avançada e residindo nas regiões Norte e Nordeste.

A alta carga de morbimortalidade da hanseníase na população masculina pode sugerir o padrão de ocorrência da doença no contexto nacional, na medida em que a maioria dos casos novos diagnosticados e as formas mais graves da doença também ocorrem nesta mesma população (Martins-Melo et al, 2015; Ferreira et al, 2019; Brasil, 2022). Esses achados são parecidos aos resultados de outras pesquisas (Martins-Melo et al, 2015; Ferreira et al, 2019; Monteiro, Martins-Melo, Pires, 2020), embora a doença acometa ambos os sexos os dados desta pesquisa apontaram a maior carga em homens, estes achados podem ser explicados por questões socioculturais e comportamentais tais como a baixa adesão da população masculina aos cuidados médicos o que pode levar ao desenvolvimento das formas graves da doença e conseqüentemente ao óbito (Rocha et al, 2015; Souza et al; 2018; Monteiro, Martins-Melo, Pires, 2020; Who, 2022).

A maior carga de morbimortalidade da hanseníase na população negra pode indicar as diferenças existentes de ponto de vista socioeconômicas e do acesso aos serviços de saúde quando comparadas à população branca no Brasil (Politi, 2014; Martins-Melo et al, 2015; Ferreira et al, 2019; Goes, Ramos, Ferreira, 2020; Martins-Melo, Pires, 2020; Tomasiello et al, 2021). Historicamente sempre existiu desigualdades entre pessoas brancas e não brancas no Brasil, esses resultados mais uma vez vêm contribuindo com essa percepção e o enfrentamento dessas questões exige um esforço político e coletivo de toda sociedade. Entretanto quase 25% dos campos raça/cor da pele estava como ignorado, podendo limitar algumas inferências e sua interpretação requer um pouco mais de cautela.

As proporções de óbitos e internações em pessoas com idade elevada pode ser explicada pelo fato de que nessas faixas etárias há uma maior probabilidade da presença de comorbidades, geralmente redução na eficácia dos fármacos ingeridos, desenvolvimentos das formas mais graves da doença, esse conjunto de eventos podem aumentar as chances da pessoa se internar pela hanseníase ou até mesmo ir ao óbito (Martins-Melo et al, 2015; Rocha et al, 2015; Souza et al; 2018; Ferreira et al, 2019; Monteiro, Martins-Melo, Pires, 2020; WHO, 2022).

A esquistossomose é considerada endêmica em nove Unidades da Federação e se apresenta como focal em 10 das 27 UF, com relevante concentração em sete estados da região Nordeste (Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe) e dois da região Sudeste (Espírito Santo e Minas Gerais).

No período de 2016 a 2022 os registros de casos de esquistossomoses se concentraram nas UF das Regiões Nordeste e Sudeste do país, onde o percentual médio de positividade se manteve abaixo de 4%, e o percentual de infecções severas (exames com intensidade de infecção  $\geq 400$  opg) permaneceu abaixo do limiar de 1% estipulado pela OMS para eliminação da esquistossomose como problema de saúde pública. Porém, algumas localidades registram percentuais que ultrapassam o que se preconiza como aceitável para a saúde pública.

Nas unidades federadas não endêmicas, o maior registro de casos autóctones foi verificado nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

A maioria dos óbitos registrados para hanseníase no período foram de indivíduos do sexo masculino, raça/cor negra, maiores de 60 anos de idade, residentes da Região Nordeste e ocorrido em hospitais. A hanseníase e a esquistossomose são doenças milenares e endêmicas no Brasil. Apesar do avanço conquistado do ponto de vista terapêutico e de vigilância nos últimos anos em relação ao seu enfrentamento, ainda são consideradas como causas evitáveis de mortes e internações no Brasil, uma vez que é curável a 100% quando diagnosticadas precocemente e tratadas adequadamente, com tratamento eficaz e disponível gratuitamente no sistema único de saúde (SUS).

As regiões Norte e Sul apresentaram coeficiente elevado para a mortalidade relacionada à hanseníase, enquanto a região Nordeste destacou-se para a mortalidade relacionada à esquistossomose. O Norte e o Nordeste do Brasil são regiões endêmicas para essas doenças e socioeconomicamente mais carentes.

Além da morbimortalidade este estudo trouxe os principais desafios para o enfrentamento das doenças em processo de eliminação. Há diversos desafios a serem enfrentados de acordo com o cenário epidemiológico nacional de cada doença. Enquanto a Filariose linfática está elaborando o dossiê final sobre a eliminação da doença como problema de saúde pública e a definição do modelo de vigilância pós eliminação, quanto ao tracoma os desafios a serem enfrentados são: adequação do sistema de informação para monitoramento de situação epidemiológica, definição de um modelo de vigilância pós eliminação e o desenvolvimento da sorovigilância integrada para monitoramento da situação epidemiológica do tracoma. Em relação à oncocercose os principais desafios são: manter coberturas de tratamento acima dos 85%, expandir áreas de cobertura para o inquérito sorológico, manter o inquérito entomológico no período sazonal do vetor nos 3 polos sentinela, garantir a expansão das coletas entomológicas para áreas extra-sentinela, a situação dos indígenas venezuelanos não medicados e a presença de garimpeiros em boa parte da região.

Na contramão existem geohelmintíases desafios: elaboração de um modelo de vigilância e controle, implementar o sistema de informação e o monitoramento da vigilância e controle da doença e articulação e desenvolvimento de uma estratégia específica para controle da doença em áreas indígenas. Para a esquistossomose os principais desafios seguem: o fortalecimento das atividades para vigilância malacológica, fortalecimento das ações de educação em saúde e educação ambiental, reestruturação

do sistema de informação. Para hanseníase os desafios a serem enfrentados são: interrupção da transmissão de hanseníase em 90% dos municípios do Brasil até 2030, enfrentamento do estigma e discriminação associados à doença, implementação da vigilância, ampliação da vigilância do GIF 2 decorrente de hanseníase para todos os casos novos registrados, ampliação da vigilância dos antimicrobianos, etc.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Vera. Implementação da PQT/OMS no Brasil. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 31, n. 1, p. 23-31, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. Oncocercose. Situação epidemiológica. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/o/oncocercose/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 16 out 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2020/2021 Ministério da saúde Brasília DF 2021 VENDA PROIBIDA DA DISTRIBUIÇÃO GRATUITA uma análise da Situação de Saúde e da qualidade da informação [Internet]. [cited 2023 Jan 6]. p. 422. Available from: [file:///C:/Users/EPISUS/AVANÇADO/Desktop/saude brasil 2020 2021 situacao saude web.pdf](file:///C:/Users/EPISUS/AVANÇADO/Desktop/saude%20brasil%202021%20situacao%20saude%20web.pdf),

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico – Hanseníase. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2020/2021 Ministério da saúde Brasília DF 2021 VENDA PROIBIDA DA DISTRIBUIÇÃO GRATUITA uma análise da Situação de Saúde e da qualidade da informação [Internet]. [cited 2023 Jan 6]. p. 422. Available from: [file:///C:/Users/EPISUS/AVANÇADO/Desktop/saude brasil 2020 2021 situacao saude web.pdf](file:///C:/Users/EPISUS/AVANÇADO/Desktop/saude%20brasil%202021%20situacao%20saude%20web.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde do Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância em saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

\_\_\_\_\_. Estratégia Nacional para o Enfrentamento da Hanseníase - 2019-2022. [versão preliminar]. 16 (2019).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia Prático para o Controle das Geo-helmintíases



[recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 33 p. : il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Nota Informativa nº 11 de 2017. Coordenação-Geral de Doenças em Eliminação, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Secretaria de Vigilância em Saúde – CGHDE/DEVIT/SVS/MS.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Vigilância da Esquistossomose Mansoni: diretrizes técnicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_esquistossome\\_mansoni\\_diretrizes\\_tecnicas.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_esquistossome_mansoni_diretrizes_tecnicas.pdf)

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática [Internet]. 2009 [cited 2023 Jan 6]. p. 80. Available from: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_filariose\\_linfatica.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_filariose_linfatica.pdf)

DIAS, Luiz C. et al. Doenças tropicais negligenciadas: uma nova era de desafios e oportunidades. **Química Nova**, v. 36, p. 1552-1556, 2013. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422013001000011&lng=pt&nrm=iso&tlng=em](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422013001000011&lng=pt&nrm=iso&tlng=em)

Goes EF, Ramos D de O, Ferreira AJF. Desigualdades raciais em saúde e a pandemia da Covid-19. *Trab educ saúde* [Internet]. 2020;18(3):e00278110. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00278>

GOMES, Elaine CS; DOMINGUES, Ana Lúcia C.; BARBOSA, Constança S. Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica. In: **Esquistossomose: manejo clínico e epidemiológico na atenção básica**. 2017. p. 152-152.

Ferreira AF, Souza EA, Lima MS, García GSM, Corona F, Andrade ESN, et al. Mortalidade por hanseníase em contextos de alta endemicidade: análise espaço-temporal integrada no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43:e87. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.87>

KATZ, Naftale et al. Inquérito Nacional de Prevalência da Esquistossomose mansoni e Geohelmintoses. 2018.

Martins-Melo FR, Assunção Ramos AV, Ramos Junior AN, Alencar CH, Montenegro Junior RM, Heukelbach J. Leprosy-related mortality in Brazil: a neglected condition of a neglected disease. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2015 Sep [cited 2020 Feb 18];109(1):643-52. Available from: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trv069>

MORAES, M. A. P.; FRAIHA, H. & CHAVES, G. M. Oncocercose no Brasil. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, v. 76, p. 48-54, 1974a.

MORAES, M. A. P. & CHAVES, G. M. Um caso de oncocercose no Território de Roraima, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 16, p. 110-113, 1974b. Monteiro, Lorena Dias, Martins-Melo, Francisco Rogerlândio e Pires, Bruno Sousa Tendência temporal e distribuição espacial da mortalidade relacionada à hanseníase no estado do



Tocantins, 2000-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. v. 29, n. 3 [Acessado 7 Agosto 2023], e2018336. Disponível em: <<https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300003>>. ISSN 2237-9622. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300003>.

MURDOCH, Michele. Mapping the burden of onchocercal skin disease. *British Journal of Dermatology*, v. 184, n. 2, p. 199-207, fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Parâmetros de projeto para pesquisa de prevalência de tracoma com base na população (WHO / HTM / NTD / PCT / 2018.07). Genebra, Suíça; 2018. [Google Scholar]

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Plano de ação para a eliminação de doenças infecciosas negligenciadas e pós eliminação 2016-2022. 2016. 68ª Sessão do Comitê Regional da OMS para as Américas. Washington, D.C., EUA, 26 a 30 de setembro de 2016. Disponível em: Acesso em: 12 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Organização Mundial da Saúde (OMS). 49º Conselho Diretor. 61ª Sessão do Comitê Regional. Resolução CD49. R19: Eliminação de doenças negligenciadas e outras infecções relacionada à pobreza. Washington, D.C., EUA, 2009. Disponível: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&view=document&category\\_slug=doencas-negligenciadas-975&alias=900-resolucao-cd49-r19-out-2009-0&Itemid=965](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=document&category_slug=doencas-negligenciadas-975&alias=900-resolucao-cd49-r19-out-2009-0&Itemid=965)  
Acesso em: janeiro de 2021

PESCARINI, Julia Moreira et al. Socioeconomic risk markers of leprosy in high-burden countries: A systematic review and meta-analysis. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 12, n. 7, p. e0006622, 2018.

POLACK, Sarah et al. Mapping the global distribution of trachoma. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 83, n. 12, p. 913-919, 2005.

Politi R. Desigualdade na utilização de serviços de saúde entre adultos: uma análise dos fatores de concentração da demanda. *Econ Apl* [Internet]. 2014Jan;18(1):117–37. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-8050/ea379>

Rocha MCN, Lima RB de, Stevens A, Gutierrez MMU, Garcia LP. Óbitos registrados com causa básica hanseníase no Brasil: uso do relacionamento de bases de dados para melhoria da informação. *Ciênc saúde coletiva* [Internet]. 2015Apr;20(4):1017–26. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015204.20392014>

SABOYÁ-DÍAZ, Martha Idalí et al. Trachoma elimination in Latin America: prioritization of municipalities for surveillance activities. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 43, 2019. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.93>

STEINMANN, Peter et al. Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk. **The Lancet infectious diseases**, v. 6, n. 7, p. 411-425, 2006.

SOLOMON AW, Willis R, Pavluck AL, et al. Garantia de qualidade e controle de qualidade no projeto de mapeamento global do tracoma. Am J Trop Med Hyg. 2018; 99 (4): 858 - 863. doi: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.18-0082>. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®], [Google Scholar]

Souza EA de, Boigny RN, Oliveira HX, Oliveira MLW-D-R de, Heukelbach J, Alencar CH, et al.. Tendências e padrões espaço-temporais da mortalidade relacionada à hanseníase no Estado da Bahia, Nordeste do Brasil, 1999-2014. Cad saúde colet [Internet]. 2018Apr;26(2):191–202. Available from: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800020255>

\_\_\_\_\_, Pavluck AL, Courtright P, et al. O projeto de mapeamento global do tracoma: metodologia de um estudo de base populacional em 34 países. Ophthalmic Epidemiol. 2015; 22 (3): 214 - 225. doi: <https://doi.org/10.3109/09286586.2015.1037401>. [Taylor & Francis Online], [Web of Science ®], [Google Scholar]

Tomasiello DB, Bazzo J, Parga J, Servo LM, Pereira RHM. Desigualdades raciais e de renda no acesso à saúde nas cidades brasileiras. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2021.

VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto. Tratado de infectologia. In: **Tratado de infectologia**. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission. Weekly Epidemiological Record vol. 36 429–450 at <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>; (2022).

\_\_\_\_\_. Ending the neglect to attain the sustainable development goals: a road map for neglected tropical diseases 2021-2030. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332094>. Acesso em: 7 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Weekly epidemiological record. Progress in eliminating onchocerciasis in the WHO Region of the Americas: Advances in reaching the last endemic communities of the South Focus in the Bolivarian Republic of Venezuela. N 39, 2022b

\_\_\_\_\_. World Health Organization (March 2022). Trachoma fact sheet [website]. Disponível em: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/trachoma>

\_\_\_\_\_. The road map targets for 2030 - Three types of targets are set by the road map: overarching, cross-cutting and disease-specific. 2022.

\_\_\_\_\_. ending the neglect to attain the sustainable development goals: a road map for neglected tropical diseases 2021-2030. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332094>. Acesso em: 7 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Geneva: World Health Organization; 2012. [http://www.who.int/neglected\\_diseases/NTD\\_RoadMap\\_2012\\_Fullversion.pdf](http://www.who.int/neglected_diseases/NTD_RoadMap_2012_Fullversion.pdf). Acesso em janeiro de 2021

\_\_\_\_\_. 1987;65(4):477–83. 3. World Health Organization. WHO Alliance for the Global Elimination of Trachoma by 2020: progress report on elimination of trachoma, 2018. *Wkly Epidemiol Rec.* 2019;29(94):317–28. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325910/WER9429-en-fr.pdf?ua=1> Accessed 6 September 2016.

\_\_\_\_\_. Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Geneva: World Health Organization; 2015. [http://www.who.int/neglected\\_diseases/9789241564861/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/9789241564861/en/) Acesso em janeiro de 2021

\_\_\_\_\_. Alliance for the Global Elimination of Trachoma by 2020 (GET2020). Eliminating trachoma: accelerating towards 2020. London: International Coalition for Trachoma Control; 2016. Disponível no site: [http://www.trachomacoalition.org/sites/all/themes/report-2016/PDF/GET2020\\_2016\\_EN.pdf](http://www.trachomacoalition.org/sites/all/themes/report-2016/PDF/GET2020_2016_EN.pdf)

\_\_\_\_\_. 66th World Health Assembly. Resolution WHA 66.12 on Neglected Tropical Diseases. 2013. Disponível: [http://www.who.int/neglected\\_diseases/mediacentre/WHA\\_66.12\\_Eng.pdf](http://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_66.12_Eng.pdf).

\_\_\_\_\_. Helminth control in school-age children: a guide for managers of control programmes. 2ed ed. 2011.

\_\_\_\_\_. Global plan to combat neglected tropical diseases, 2008–2015. Geneva: World Health Organization; 2007. [http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/who\\_cds\\_ntd\\_2007.3\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2007/who_cds_ntd_2007.3_eng.pdf)

\_\_\_\_\_. Report of the 2nd Global Scientific Meeting on Trachoma, Geneva, 25-27 august, 2003. WHO/PBD/GET/03.1.

**PARTE II**  
**A SAÚDE DAS CRIANÇAS BRASILEIRAS**

## 8. DESIGUALDADES EM SAÚDE EM CRIANÇAS INDÍGENAS YANOMAMI

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Em um processo de repetição de sérios problemas em saúde pública da história recente do Brasil, em 2023, o Estado brasileiro declarou Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional (ESPIN) em decorrência da desassistência à saúde aos povos indígenas presentes no Território Indígena Yanomami (TIY). Os objetivos desse capítulo são evidenciar as desigualdades em saúde das crianças menores de cinco anos Yanomami e descrever a resposta emergencial e as inovações aplicadas para reduzir os óbitos por causas evitáveis

**MÉTODO:** Descrição epidemiológica do índice de peso para a idade, incidência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) e Malária e a cobertura do Esquema Vacinal Completo no período de 2018 a 2022, utilizando dados do Siasi, do Sivep-malária, e do monitoramento de vacinação do Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami. Posteriormente foi descrito o Plano de Ação do Evento (PAE) construído para a resposta a ESPIN.

**RESULTADOS:** Observou-se coberturas de acompanhamento nutricional de crianças menores de 5 anos acima de 80% nos últimos 5 anos, porém a ocorrência de déficit nutricional é alarmante, sendo superior a 50%. Observou-se uma elevada incidência de DDA, principalmente, em menores de 1 ano e em crianças de 1 a 4 anos. Observou-se que 39,8% dos casos da doença entre indígenas atendidos pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena do SUS foram registrados no Dsei Yanomami, sendo que quase metade desses casos foram em crianças entre 0 e 9 anos. Quanto a imunização, observou-se uma redução constante ao longo dos anos na cobertura do esquema vacinal completo (EVC), em virtude da menor aceitação das doses, diminuição da entrada de profissionais em área e regiões fechadas em virtude da invasão garimpeira no interior do TIY.

**DISCUSSÃO:** Destaca-se que há o registro de severos problemas de saúde na população Yanomami, com destaque para as crianças, que são as principais acometidas pelas doenças e agravos selecionados nesse capítulo. Ressalta-se que a ESPIN através do Plano de Ação do Evento buscou estabelecer uma resposta de curto prazo adequada aos problemas apresentados nesse capítulo.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** As crianças indígenas, no Território Indígena Yanomami (TIY) são as que estão mais vulneráveis aos processos de desassistência à saúde, de maneira que apresentam indicadores alarmantes de desnutrição, incidência de DDA e malária, além da diminuição da cobertura do EVC, nesse sentido apresenta-se nesse capítulo uma breve contextualização sobre a saúde dos povos indígenas atendidos pelo Dsei Yanomami, os vieses históricos para a piora nos indicadores de saúde e a descrição rápida de parte das intervenções realizadas em 2023 para resposta a ESPIN por desassistência à saúde aos Yanomami.

**PALAVRAS-CHAVE:** Povos Indígenas. Desigualdades em saúde. Emergência. Desnutrição. Malária. Povo Yanomami

## INTRODUÇÃO

O Distrito Sanitário Especial Indígena (Dsei) Yanomami se localiza entre o extremo norte dos estados do Amazonas e de Roraima, na divisa com a Venezuela. Estende-se no estado do Amazonas pelos municípios de Barcelos, Santa Isabel do Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira e em Roraima nos municípios de Alto Alegre, Amajari, Caracaraí, Iracema e Mucajaí, cuja sede localiza-se no município de Boa Vista (RR) (Figura 1). É responsável pelas ações de Atenção Primária à Saúde (APS) de 31.007 indígenas, sendo que aproximadamente 18,7% (5.794) deles são crianças menores de 5 anos, de acordo com os dados do Sistema de Atenção à Saúde Indígena (Siasi, 2022).

Atualmente é composto por uma Casa de Apoio à Saúde Indígena (CASAI), 37 Polos Base, 78 Unidades Básicas de Saúde Indígena - UBSI que assistem a mais de 370 aldeias e 2 etnias: Yanomami e Yekuana. O termo Yanomami é uma designação genérica utilizada para um conjunto de subgrupos, cada qual com sua autodenominação, a saber: Yanomae, Yanomami, Yanomama, Ninam (Xiriana e Xirixana), Sanumá e Yanomë<sup>1</sup>. A organização em formato de Polos Base não se refere aos subgrupos, mas ao processo de organização da APS e o princípio da territorialização (BRASIL, 2002).

Ressalta-se que o Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami (Dsei Y) é o primeiro Distrito Sanitário Indígena (Dsei) criado<sup>2</sup>, em 1991, como resultado de um processo social e político que envolveu: i) o a luta pela demarcação da Terra Indígena Yanomami (TIY), que se concretizou em 1992; ii) os interesses das forças econômicas, como de garimpeiros e mineradoras e de outros empreendimentos; iii) os impactos catastróficos à saúde dos Yanomami, após a construção da perimetral norte, na década de 1970, e da forte invasão garimpeira no final da década de 1980; iv) a intensa mobilização social com fortes repercussões internacionais protagonizada por lideranças, como Davi Kopenawa, e com apoio de antropólogos, como Bruce Albert e Alcida Ramos, ativistas, como Claudia Andujar, e organizações da sociedade civil como a Comissão pela Criação do Parque Yanomami (CCPY) e o Conselho Indigenista Missionário (Cimi); vii) a pressão feita por organismos internacionais para que o governo brasileiro protegesse os povos indígenas (ATHILA, 2021; PONTES, 2021).

Athila (2021) reflete que o Dsei Y emerge num processo histórico de outras respostas sanitárias decorrentes de situações epidêmicas tais como: o Plano Yanoama (PY), que não chegou a ser implementado, na década de 1970; as ações de saúde organizadas pela CCPY, entre 1981 e 1987, que foi interrompida pela invasão garimpeira;

---

<sup>1</sup> No Sistema de Informação da Saúde Indígena (SIASI), além de Yanomami e Yekuana, é possível identificar o registro de atendimentos a outras etnias, algumas circundantes ao território Yanomami e Yekuana, como Baré, Nadeb, Piratuapuia, tradicionalmente localizadas no Alto e no Médio Rio Negro; outras tradicionalmente presentes em outras localidades do Brasil, como Sabanê, Sakirabiar, Tabajara, Xikrim e Yauanawá.

<sup>2</sup> De acordo com Pontes (2021), durante a Reforma Sanitária Brasileira (RSB), o movimento indigenista defende que o processo de distritalização é uma alternativa, para a saúde indígena, à municipalização que era apresentada como caminho para efetivação do Sistema Único de Saúde (SUS). Dessa forma, desde a 8ª Conferência Nacional de Saúde, em 1986, que instituiu as diretrizes para o SUS e a 1ª Conferência Nacional de Saúde Indígena, a construção dos Distritos Sanitários era uma proposta com grande legitimidade.

e o Plano Emergencial de Atenção à Saúde Yanomami (Peasy), entre 1987 e 1991, do qual surge a proposta da criação do Dsei Y.

No contexto de atenção à saúde dos Yanomami, Athila (2021) destaca que como resposta do Estado brasileiro à pressão internacional, com destaque para as denúncias de genocídio dos Yanomami na ONU e a eminência da conferência Rio 92, em 1991 é criado o Dsei Y, nos moldes apresentados pela Reforma Sanitária Brasileira (RSB) e o movimento indigenista.

As emergências em saúde entre os Yanomami são identificadas desde o início do contato com os não indígenas, que se intensificou a partir da construção da Perimetral Norte (BR 210) e das atividades garimpeiras ilegais, após apresentação de resultados do Projeto Radam, na década de 1980 (SELAU et al., 1988). Selau et al. (1988) e Confalonieri (1990) descrevem os surtos e epidemias de gripe, sarampo, coqueluche, varicela, hepatite, Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), tuberculose, as baixas coberturas vacinais, desnutrição grave e malária que assolaram a TIY, nas décadas de 1970 e 1980, alterando o ambiente socioeconômico dos Yanomami, em virtude da escassez de alimentos, água e fogo, o que aumentava a frequência de complicações dessas epidemias e de sua letalidade.

Pithan, Confalonieri e Morgado (1991) evidenciaram, a partir dos atendimentos na Casa do Índio na cidade de Boa Vista, as péssimas condições de saúde, entre 1987 e 1989, em que os principais agravos observados foram a malária, infecções respiratórias agudas, tuberculose, desnutrição grave e as IST, destacando-se que, conforme aponta Pithan (2005), a invasão de cerca de 50.000 garimpeiros, em 1987, contribuiu significativamente para a introdução de novas doenças e a dispersão da malária em toda a TIY.

O Dsei Y se sobrepõe à TIY e é responsável pela APS e a vigilância em saúde dentro desse território, principalmente pelo acompanhamento da vigilância alimentar e nutricional; o controle de epidemias e endemias, como a tuberculose, malária, geohelmintíase; a continuidade do cuidado após encaminhamento para atenção de média e alta complexidade e o saneamento básico, com ênfase no acesso à água e o manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2002)

Apesar de avanços em determinados períodos, Orellana, et. al. (2020: pg 1.879), apontaram que “os déficits nutricionais das crianças Yanomami são os mais graves já relatados entre crianças indígenas, no continente americano”. Os autores consideram que a associação entre a baixa estatura para idade e a baixa estatura materna sugere uma transmissão intergeracional da desnutrição grave. Além disso, destaca-se também que as infecções por malária estão entre os determinantes proximais das causas de desnutrição grave em crianças Yanomami.

No cenário de agravamento do quadro sanitário que afetava a população Yanomami, a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), através da Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF 709), solicitou em maio de 2021 uma maior resposta governamental na proteção do território Yanomami e nas ações de saúde. Para subsidiar essa demanda, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) formulou nota técnica apontando a grave situação nutricional das crianças, a epidemia de malária, a contaminação por mercúrio dos povos indígenas e para a pandemia de covid-19 (ABRASCO, 2021).

Em decorrência dessa situação, em novembro de 2021, o Ministério Público Federal (MPF) do Amazonas e de Roraima fizeram a recomendação nº 1/2021/MPF/AM/RR solicitando a reestruturação do Dsei Yanomami, que desencadeou a criação de atuação da Sesai no Dsei-Y. Em dezembro de 2022, o Conselho Nacional de Saúde (CNS) recomendou a intervenção no Dsei-Y, conforme as recomendações do MPF, além do reconhecimento da situação como Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) e da instalação da sala de situação Yanomami conforme a Portaria Conjunta nº 4098/2018 MJ/MS.

Entretanto, uma resposta emergencial interministerial e articulada só foi desencadeada em 2023 no início do novo governo, quando em 4 de janeiro, o Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS) Nacional foi comunicado pela unidade CIEVS do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Yanomami sobre o rumor da morte de 03 crianças em comunidades diferentes do Território Indígena Yanomami (TIY) que evoluíram para óbito por desassistência. O Ministério da Saúde, então, articulou uma Missão Exploratória para investigar a situação envolvendo a Secretaria de Saúde Indígena (Sesai), a Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA), a Secretaria de Atenção Especializada à Saúde (SAES) e a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas).

O relatório da Missão Yanomami<sup>3</sup>, em janeiro de 2023, apresenta informações sobre o diagnóstico situacional da saúde na TIY e aponta sobre os efeitos deletérios da desassistência à saúde dentro desse Território, principalmente para o aumento no número de casos de malária e da desnutrição grave identificada em alguns Polos Base.

No dia 20 de janeiro de 2023, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva decretou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) em decorrência de desassistência à população Yanomami, conforme descrito na Portaria GM/MS nº 28. A partir da declaração foi instalado um Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública Yanomami (COE), em caráter Nacional, em Brasília/DF, e Local, em Boa Vista/RR, organizado por meio de Grupos de trabalho (Alimentação e nutrição, Assistência, Infraestrutura, Insumos, Logística, Segurança, Segurança alimentar e nutricional, Tecnologia de Informação e Comunicação e Vigilância em saúde - com 8 subgrupos de trabalho) (BRASIL, 2023).

Participaram da estrutura do COE todas as Secretarias do Ministério da Saúde, os Ministérios da Defesa, Povos Indígenas, da Justiça e Segurança Pública, do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome e as instituições: Fundação Nacional dos Povos Indígenas, Fundação Oswaldo Cruz, Companhia Nacional de Abastecimento, Organização Pan-Americana da Saúde, a Secretaria de Estado de Saúde de Roraima e a Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista.

Foram elaborados Planos de Ação do Evento, para cada Grupo de Trabalho no intuito de mitigar a desassistência em saúde na TIY. Os objetivos desse capítulo são evidenciar as desigualdades em saúde das crianças menores de cinco anos Yanomami e descrever a resposta emergencial e as inovações aplicadas para reduzir os óbitos por

---

<sup>3</sup> Relatório disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/fevereiro/arquivos/RelatorioYanomamiversao\\_FINAL\\_07\\_02.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/fevereiro/arquivos/RelatorioYanomamiversao_FINAL_07_02.pdf).



causas evitáveis. Foram analisados dados de vários sistemas de informação da SVSA e Sesai.

## MÉTODO

Descrição da situação epidemiológica da Desnutrição em crianças indígenas menores de 5 anos de idade atendidas pelo Dsei Yanomami, utilizou-se dados sobre: 1) a cobertura do acompanhamento nutricional; 2) déficit do estado nutricional de crianças indígenas menores de 5 anos atendidas pelo Dsei Yanomami, segundo o índice de “peso para idade”, no período de 2018 até o primeiro semestre de 2023. O índice “peso por idade” coletado a partir das medidas antropométricas provenientes da Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) realizadas pela Equipe Multidisciplinar de Saúde Indígena (EMSI) e inseridas no módulo de VAN do Siasi.

Descrição da situação do número de casos de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) em crianças indígenas nas faixas etárias de menores de um ano, de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos, no período de 2018 até o primeiro semestre de 2023.

Descrição do número de casos autóctones de Malária no Dsei Yanomami, segundo faixa etária e espécie parasitária, com destaque para as crianças menores de 5 anos, no período de 2018 até o primeiro semestre de 2023.

Descrição do Esquema Vacinal Completo (EVC) em crianças indígenas menores de 1 ano e de 1 a 4 anos no período de 2018 a 2022. Os dados de vacinação utilizados para a qualificação de Cobertura Vacinal e Esquema Vacinal Completo em todos os anos de 2018 a 2023 têm a mesma metodologia de consolidação, com as variáveis de numerador, doses e vacinas utilizadas de acordo com o Calendário Nacional de Vacinação de acordo com o esperado para cada faixa etária, e denominador, população por faixa etária, para os cálculos de percentuais, através de planilhas padronizadas de imunização.

Utilizou-se dados do Siasi, do Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária (Sivep-malária) e do monitoramento de vacinação do Dsei Y. As informações do Siasi para o período de 2020 a 2023 estão sujeitas à revisão, encontram-se em processo de qualificação pela Secretaria de Saúde Indígena (Sesai) e não estão divulgadas. Além disso, apresenta-se informações populacionais e uma descrição sucinta dos óbitos em crianças menores de 5 anos.

A seleção dessas doenças e dos dados de imunização se deu pela necessidade de priorização, além de apresentarem-se como as principais causas de adoecimento entre os indígenas atendidos pelo Dsei Yanomami. No entanto, a ESPIN por desassistência no TIY abrangeu muitas outras doenças e agravos, além de aspectos estruturais, de insumos e logísticos.

Os dados populacionais constam dos informes epidemiológicos divulgados pelo COE Yanomami<sup>4</sup>, os dados sobre malária foram obtidos no Tableau Public, em julho de 2023<sup>5</sup>. As informações relacionadas ao Siasi não estão publicadas, mas são dados

---

<sup>4</sup> Disponíveis através do link: [https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario?\\_authenticator=8c2c21ff260c3a91c10197d1a3b2e16ded42c4b5](https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario?_authenticator=8c2c21ff260c3a91c10197d1a3b2e16ded42c4b5)

<sup>5</sup> Disponível no link: <https://public.tableau.com/app/profile/mal.ria.brasil/viz/BoletimMalriaemreasindgenas/Inicio>

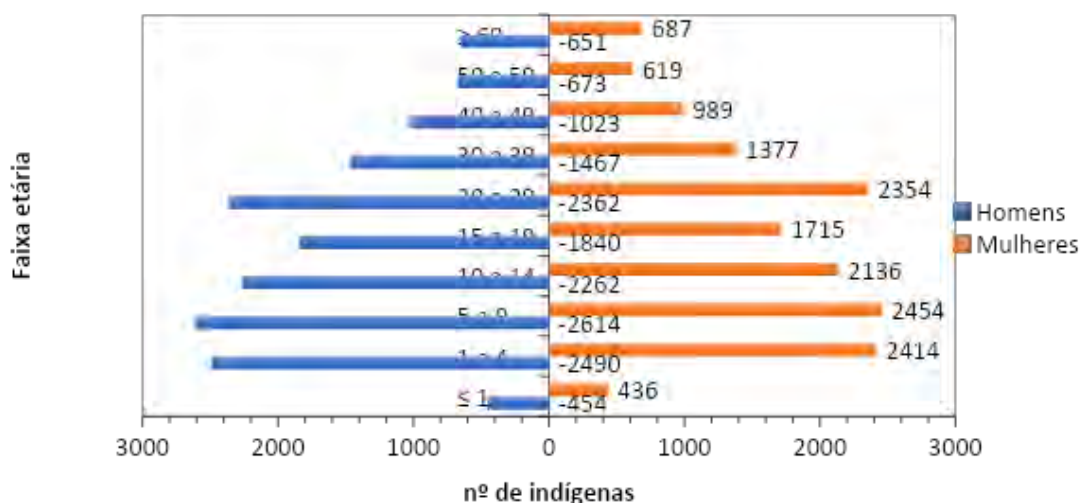
públicos, podendo ser solicitadas por qualquer cidadão via Lei de Acesso à Informação (LAI), através do Serviço de Informação ao Cidadão (SIC)<sup>6</sup>.

Descreve-se também o Plano de Ação do Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública por Desassistência no Território Yanomami, instrumento utilizado pelos Grupos de Trabalho do COE para elencar as atividades que deveriam ser desenvolvidas de maneira emergencial<sup>7</sup>, para as doenças e condições citadas acima numa perspectiva preliminar de relato de experiência, com as ações desenvolvidas pelas equipes técnicas do COE para controle desses agravos

## 2. Resultados – A Situação de Saúde das crianças indígenas Yanomami População

De acordo com os dados do Siasi, são 31.007 indígenas atendidos pelo Dsei Yanomami, de acordo com a figura abaixo, a maior parte da população é jovem, sendo que os indígenas de 0 a 4 anos (n=5.794/18,7%) representam o maior estrato populacional, seguidos da população de 20 a 29 anos (n=4.716/15,2%).

**Figura 1** – Pirâmide etária da população atendida pelo Dsei Yanomami, 2022\*



**Fonte:** Siasi, 2022. Dados preliminares.

Um dos reflexos da desassistência é o aumento da ocorrência de óbitos, principalmente por causas evitáveis. No período de cinco anos (2018-2022) foram registrados no Siasi 1.506 óbitos na população Yanomami, sendo 51,66% (n=778) em crianças menores de cinco anos de idade, cuja maioria (86,37%, n=672) foi por causas claramente evitáveis (MALTA, et al., 2007). Ressalta-se que o DSEI Yanomami é o que apresenta as maiores notificações de mortalidade em todos esses anos, dentre os distritos assistidos pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SasiSUS). No cômputo total dos

<sup>6</sup> <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/sic#:~:text=O%20Servi%C3%A7o%20de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20ao,a%20Lei%20n%C2%BA%2012.527%2F2011.>

<sup>7</sup> [https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/publicacoes-tecnicas/planos-e-protocolos/plano\\_acao\\_coe\\_yanomami.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/publicacoes-tecnicas/planos-e-protocolos/plano_acao_coe_yanomami.pdf)

óbitos em menores de cinco anos, o do distrito Yanomami é 1,82 vezes maior que o Xavante que figura em segundo lugar do número de registros (n=427).

### Desnutrição

Em decorrência da invasão garimpeira, é evidente a destruição das florestas e contaminação dos rios em diversas regiões da TIY. O impacto negativo nos sistemas alimentares indígenas, provocado pela invasão garimpeira, são evidenciados na escassez de recursos naturais e revelam a insegurança alimentar e nutricional vivida por esta população (ISA, 2023).

Aliado a isso, a falta de acesso a serviços de saúde adequados, incluindo atendimento pré-natal e cuidados pediátricos, juntamente com o número insuficiente de instalações de saneamento básico e água potável, cria um cenário propício para doenças infecciosas e crônicas o que aumenta a probabilidade de propagação de doenças como a desnutrição (MONTEIRO, 2009). Deste modo, um cenário de desvantagem é perpetuado neste ciclo de má saúde entre as crianças indígenas.

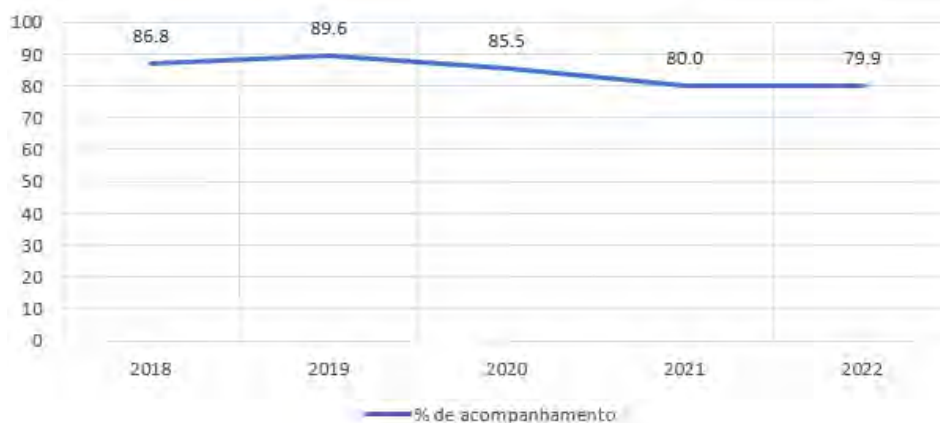
A presença de doenças, em particular as doenças infecciosas, com alguma frequência, estão associadas às deficiências nutricionais, considerando o inadequado aproveitamento dos nutrientes presentes nos alimentos ingeridos (MONTEIRO, 1995).

As crianças são mais suscetíveis a deficiências nutricionais e assim podem ser proxy para avaliar a presença de desnutrição na população. O retardo no crescimento infantil é considerado um indicador confiável do risco de deficiências nutricionais em uma comunidade. Isso permite uma avaliação eficaz das condições nutricionais da população (ROMANI, 2004).

A cobertura de acompanhamento nutricional das crianças menores de 5 anos atendida pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SasiSUS), mensura a assistência ofertada pelo Dsei e se refere ao registro do último acompanhamento realizado durante o ano, ou seja, último atendimento do período analisado.

A Figura 2, apresenta a cobertura de acompanhamento nutricional de crianças menores de 5 anos cadastradas no Siasi, no período de 2018 a 2022.

**Figura 2** – Percentual de cobertura do acompanhamento nutricional de crianças menores de 5 anos do Dsei Yanomami, cadastradas no Siasi, de 2018 a 2022\*



**Fonte:** Siasi. 2017- extração: 01/08/2019; 2018 – extração 15/08/2020; 2019 – extração: 14/02/2022; 2020 – extração: 31/05/2022; 2021 – extração: 18/04/2022-\*2021 e 2022 - Dados preliminares, sujeitos à alteração.

Observa-se o declínio deste acompanhamento de 86,8% em 2018 para 79,9%, em 2022 que pode estar associado ao fechamento das unidades de atendimento decorrente dos conflitos do garimpo, à baixa de recursos humanos e à organização dos serviços em saúde nos territórios.

Ainda na figura 2, nos anos de 2020 e 2021, observa-se redução do percentual de 85,5% para 80,0%, respectivamente, possivelmente associada à pandemia de covid19.

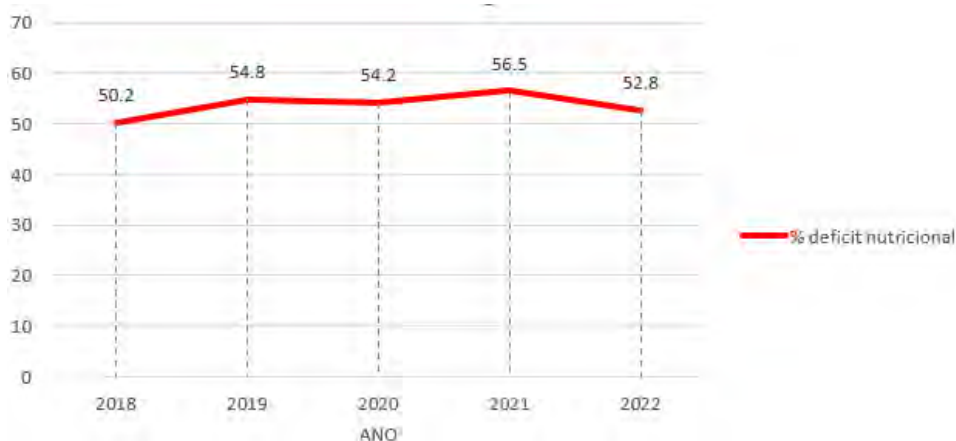
Além disso, para o planejamento de ações com base no monitoramento de indicadores do SasiSUS, utiliza-se como referência o Plano Distrital de Saúde Indígena (PDSI<sup>8</sup>), cuja meta pactuada para o indicador de acompanhamento nutricional referente a 2022 foi de 90,0%. Deste modo, embora os números apresentados mostrem que majoritariamente mais de 80,0% das crianças menores de 5 anos tenham sido acompanhadas, ainda assim está abaixo da meta pactuada.

A Figura 3, apresenta o déficit do estado nutricional de crianças indígenas menores que 5 anos, segundo o índice “peso para idade”, em acompanhamento nutricional, de 2018 a 2022.

Observa-se que mais da metade das crianças foram classificadas com déficit de peso para idade desde 2018, o primeiro ano analisado. Em 2021, verifica-se que o percentual atingiu o maior pico (56,5%) ao longo dos 5 anos analisados, 2018 a 2022.

Além disso, quando se observa as crianças com déficit de peso por polo base os dados de 2022 apresentam regiões com déficit superiores a 80%, como é o caso dos polos base Parima (Aratha-U), Paapiu, Surucucu e Waputha (dados não apresentados).

**Figura 3** – Estado nutricional, segundo índice peso para idade, de crianças Yanomami menores de 5 anos cadastradas no Siasi, de 2018 a 2022\*



<sup>8</sup> Plano Distrital de Saúde Indígena (PDSI) é um instrumento de gestão da Sesai, para desenvolver e aprimorar o planejamento de ações a partir de uma análise situacional da saúde e saneamento.

**Fonte:** Siasi. 2017- Extração: 01/08/2019; 2018 – extração 15/08/2020; 2019 – extração: 14/02/2022; 2020 – extração: 31/05/2022; 2021 – extração: 18/04/2022-\*2021 e 2022 - Dados preliminares, sujeitos à alteração.

Com relação aos dados preliminares do ano de 2023 (1 janeiro a 30 junho de 2023 extração 25/09/2023), os dados apresentaram uma cobertura de acompanhamento nutricional de crianças menores que 5 anos de 68,4% do total de 4.101 crianças, sendo 52,8% com déficit de peso para idade.

A prevenção e o controle da desnutrição dependem de medidas amplas e eficientes de combate, além disto, é urgente uma assistência à saúde de maneira intercultural.

Embora as coberturas do acompanhamento nutricional apresentem percentuais a partir de 80,0% para todos os anos analisados (2018-2022) no Dsei Yanomami, os percentuais de déficit nutricional em crianças menores de 5 anos são alarmantes (mais 50,0% para todos os anos).

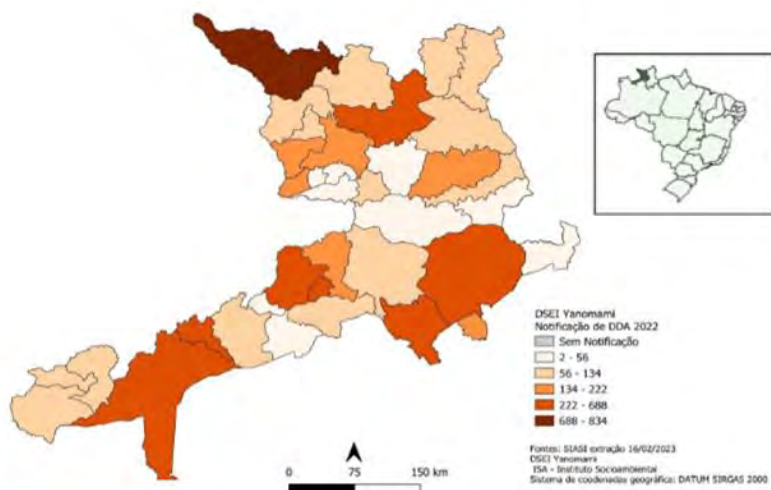
### **Doenças Diarreicas Agudas**

As Doenças Diarreicas Agudas (DDA) representam um grande risco para as crianças indígenas no território Yanomami, especialmente aquelas com menos de 5 anos de idade. Essas doenças são evitáveis, mas a falta de ações adequadas de diagnóstico, tratamento, promoção da saúde, atenção à saúde e imunoprevenção têm levado a uma elevada proporção de morbidade e mortalidade entre as populações Yanomami (BRASIL, 2016).

Para lidar com esse desafio, as Equipes Multidisciplinares de Saúde Indígena (EMSI) realizam o Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) nos polos base e Unidades Básicas de Saúde Indígena (UBSI), tendo como foco principal a identificação e notificação oportuna de casos, com ênfase nas faixas etárias prioritárias de menores de 1 ano, de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos. Os indígenas deveriam ser tratados de acordo com os protocolos e diretrizes terapêuticas estabelecidos pelo Ministério da Saúde. Essas medidas compõem a Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) e são essenciais aos serviços de saúde para reduzir o impacto na saúde das populações Yanomami.

A alta ocorrência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA) entre as crianças indígenas Yanomami é um indicativo preocupante da situação de saúde no território. A taxa de mortalidade infantil no Distrito Sanitário Especial Indígena (Dsei) Yanomami é elevada, e uma proporção significativa desses óbitos está diretamente relacionada às DDA, ou a sua associação com outras causas de morte (BRASIL, 2019).

**Figura 4 – Distribuição do total de casos de Doenças Diarreicas Agudas, por polo base, Dsei Yanomami, 2022**



**Fonte:** Siasi/Sesai/MS, Informe Semanal COE Yanomami, dados sujeitos a alterações.

A vigilância epidemiológica das DDA no território Yanomami revela um histórico de notificações considerável, com uma média anual de 6493,6 casos entre os anos de 2010 e 2022. Esses números demonstram a magnitude do problema e a necessidade de ações efetivas para enfrentá-lo.

A distribuição dos casos de DDA em 2022 demonstrou alto impacto no território, em especial no polo base de Auaris, Waikás, Xitei, Uraricoera e Homoxi, Figura 4, com a situação agravada principalmente pela intensificação da ocorrência de mineração ilegal em diversas regiões do território Yanomami conforme aponta a distribuição espacial da ocorrência de garimpo ilegal informada no relatório do Instituto Socioambiental (ISA) “NÓS AINDA ESTAMOS SOFRENDO: um balanço dos primeiros meses da emergência Yanomami” (ISA, 2023).

A distribuição dos casos de DDA entre crianças indígenas no ano de 2023, até a Semana Epidemiológica 34, demonstra que o Dsei Yanomami esteve em período de surto, no período que compreende a Semana Epidemiológica (SE) 4 a 11 e da SE 17 a 32, conforme diagrama de controle, Figura 5, o que demanda maior esforço de atenção à saúde. No ano de 2022, o polo base de Auaris teve maior registro de casos e os planos de tratamento adotados em todo distrito, entre indígenas de 1 a 4 anos de idade, demonstram maior ocorrência de casos graves entre as SE 29 e 33, já proporcionalmente, houve maior presença dos planos C adotados em vista da maior incidência de casos. O período em destaque apresentado pela Figura 6 compreende a maior ocorrência na SE 33, podendo se apontar estas semanas epidemiológicas como período de sazonalidade para as DDA nos territórios Yanomami.

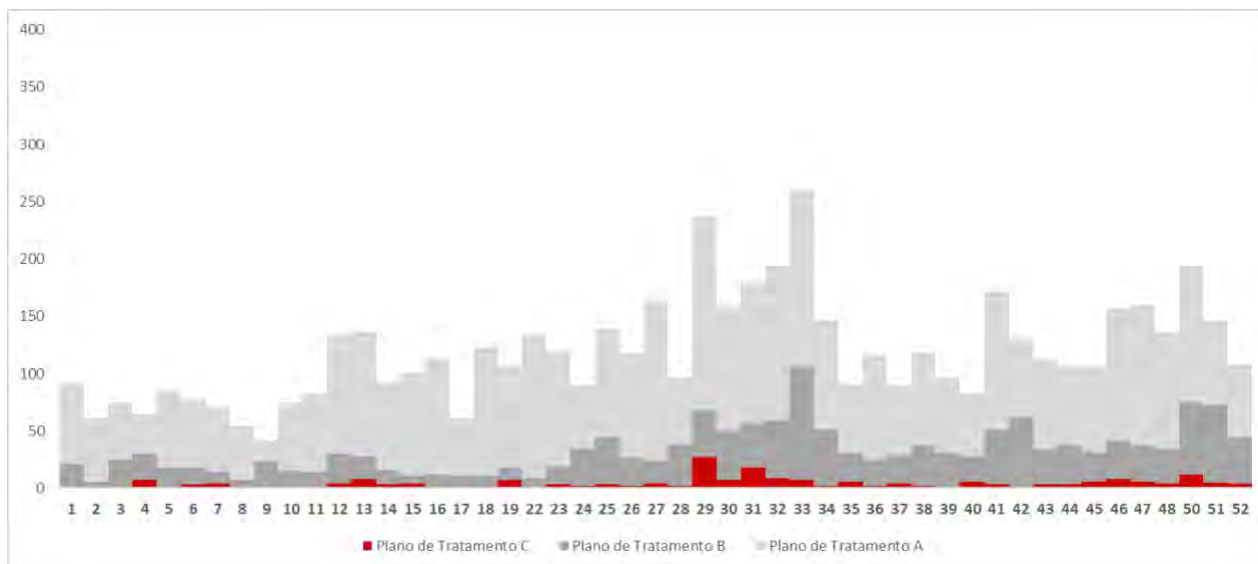
**Figura 5** – Diagrama de Controle, Doenças Diarreicas Agudas, 2023, período referência 2018 a 2022



Fonte: Siasi/Sesai/MS, dados sujeitos a alterações.

Destaca-se que a concentração de notificações entre crianças indígenas está na faixa-etária de 1 a 4 anos, seguidas por menores de 1 ano (Figura 6).

**Figura 6** – Proporção de casos de DDA entre menores indígenas de 1 a 4 anos, por Plano de Tratamento e Semana Epidemiológica, Dsei Yanomami, 2022



Fonte: Siasi/Sesai/MS, dados sujeitos a alterações.

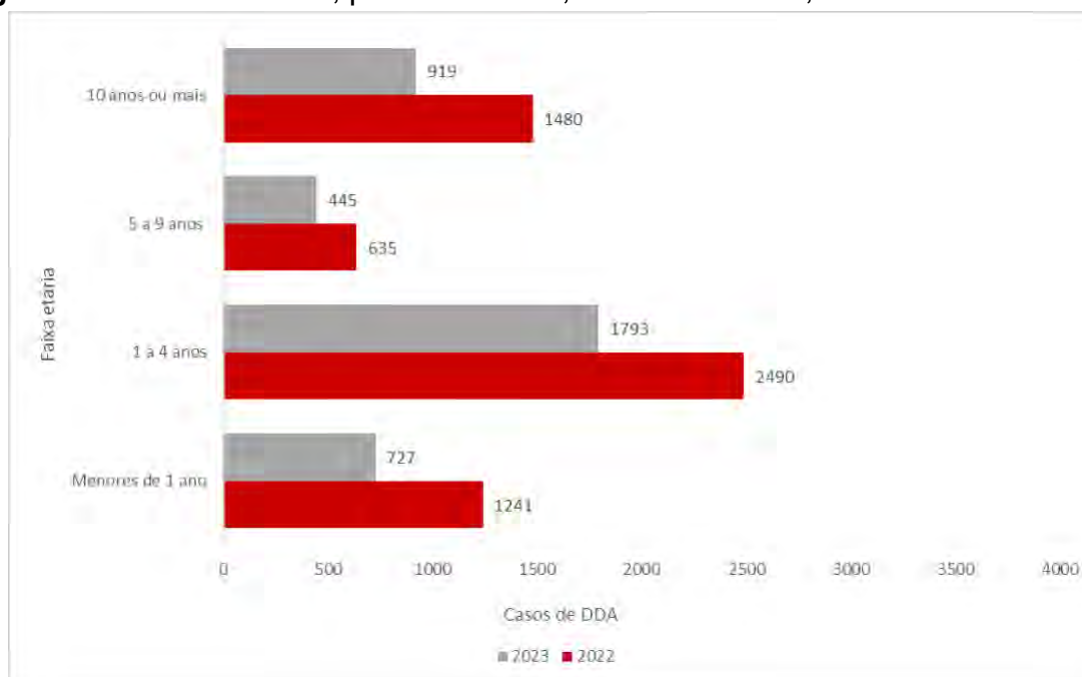
A distribuição dos casos evidencia desigualdades em saúde entre os polos base em relação às DDA, com maiores concentrações de casos no polo base de Auaris, no extremo Oeste do território Yanomami e em fronteira com a Venezuela, conforme Figura 4. Esta localidade é considerada prioritária para a estruturação das ações no território Yanomami, para o enfrentamento das DDA e doenças infecciosas e parasitárias, juntamente ao polo base de Xitei e Maturacá. Em 2022 foram notificados 13 óbitos por causa base DDA, sendo 3 em Xitei, 3 em Maturacá e 2 na região de Auaris, dados do Siasi.



Como demonstrado na figura 6, nos seis primeiros meses de 2023 é possível observar uma maior ocorrência de casos em relação ao ano anterior, evidenciando-se possivelmente um resultado do reforço da atenção à saúde e maior sensibilidade de vigilância epidemiológica decorrente da resposta emergencial a partir da ESPIN.

A proporção da ocorrência de casos por faixa etária (figura 7), considerando-se o primeiro semestre de 2023 em sequência ao ano de 2022, confirma que a faixa etária de 1 a 4 anos, até a 26ª SE, alcançou 41,8% das notificações dos dois períodos, com o maior percentual entre as faixas etárias no primeiro semestre de 2023.

**Figura 7 – Casos de DDA, por faixa etária, Dsei Yanomami, 2022 e 2023 até a SE 26**



**Fonte:** Siasi/Sesai/MS, dados sujeitos a alterações.

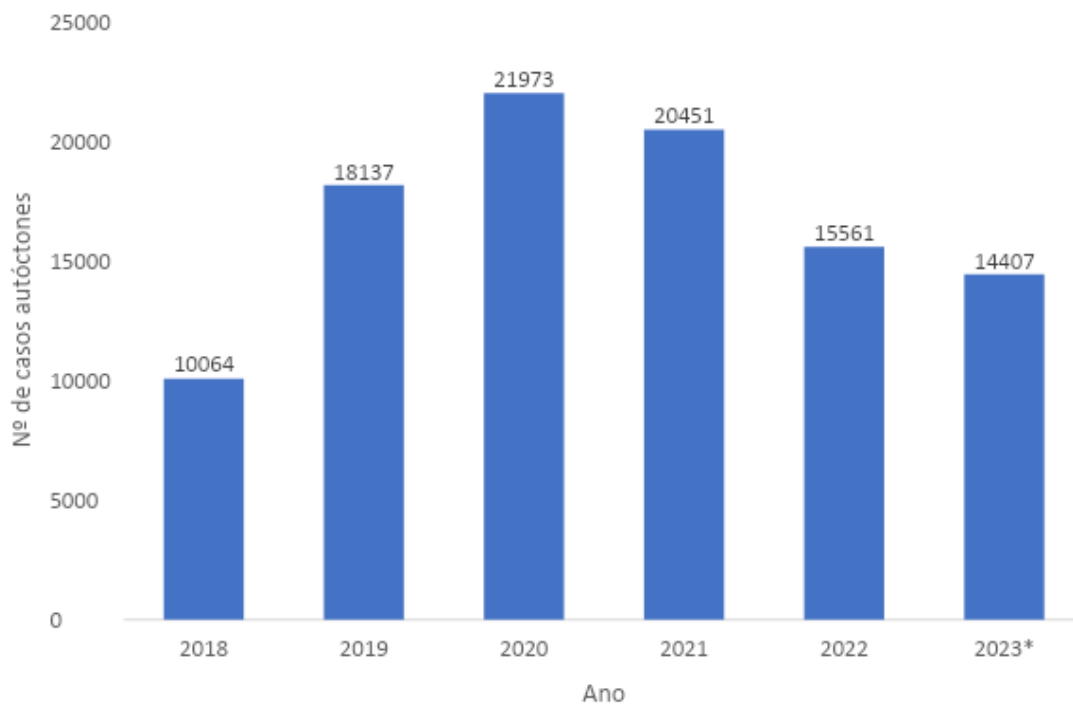
### **Malária**

No Brasil, mais de 99,9% dos casos de malária são registrados na região da Amazônia Legal, onde estão situados 25 Distritos Sanitários Especiais Indígenas (Dsei). O Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária (PNCM) com o intuito de construir estratégias adequadas para cada território classificou os territórios de acordo com o perfil sociodemográfico, denominadas “áreas especiais”. Essas áreas são atualmente divididas em: 1) áreas indígenas; 2) áreas rurais; 3) áreas urbanas; 4) assentamentos; e 5) garimpos (BRASIL, 2022). Observa-se um aumento na proporção de casos de malária nas áreas indígenas e no garimpo nos últimos anos, sendo que o maior crescimento foi verificado nas áreas de garimpo (BRASIL, 2021)

A doença está presente, atualmente em 21 Dsei e entre 2018 e 2020, segundo dados do Sivep-Malária, houve um aumento de aproximadamente 38,0% no número de casos registrados em áreas indígenas (n= 35.176 - 2018; n= 48.532 - 2020), sendo que somente no Dsei Yanomami o aumento foi de 118,3% (n= 10.064 - 2018; n= 21.973 - 2020) (figura 8).



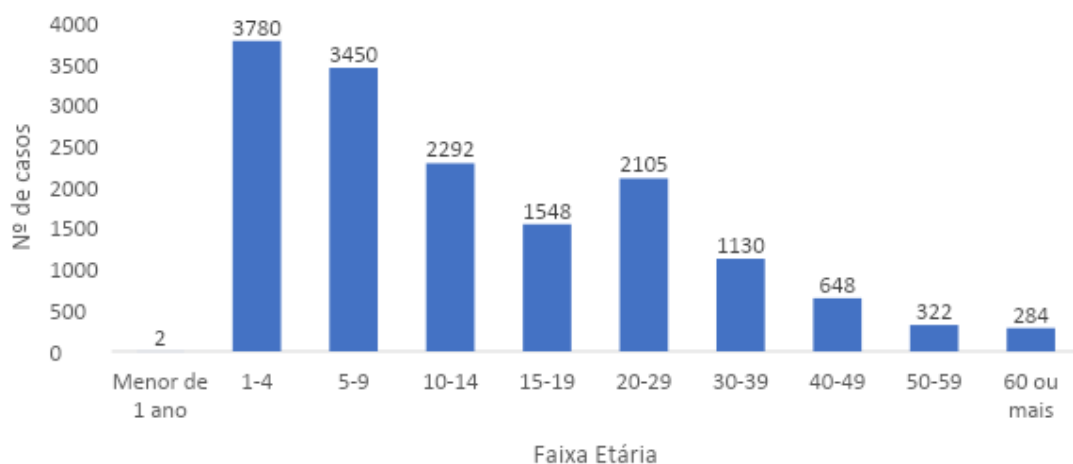
**Figura 8 – Número de casos autóctones de malária no Dsei Yanomami 2018 a 2023\***



**Fonte:** Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária (Sivep-Malária), 2023. \*dados preliminares, referentes ao primeiro semestre. Dados atualizados em 4/7/2023.

Em 2022 o Dsei Yanomami concentrou 39,8% (15.561/39.116) dos casos de malária registrados no Subsistema de Atenção à Saúde Indígena. A faixa etária mais atingida foi a de crianças de 0 a 9 anos, com 7.232 (46,5%) casos notificados. (Figura 9)

**Figura 9 – Número de casos de malária notificados segundo faixa etária, Dsei Yanomami, 2022\***



**Fonte:** Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária, 2023. \*Dados preliminares. Dados atualizados em 4/7/2023.

Em relação à espécie parasitária da malária, observa-se que a malária *falciparum*, que representava 18,2% (n=1.833/10.064) dos casos registrados no Dsei Yanomami em 2018, chegou a 36,9% (n=7.546/20.451) em 2021 (Figura 10). Esse é um importante

indicador, pois a espécie *falciparum* está associada aos casos mais graves da doença, mas seu aumento está associado à desassistência, em virtude da evolução biológica do plasmódio em humanos, que demora cerca de 7 dias para apresentar formas que infectam os vetores.

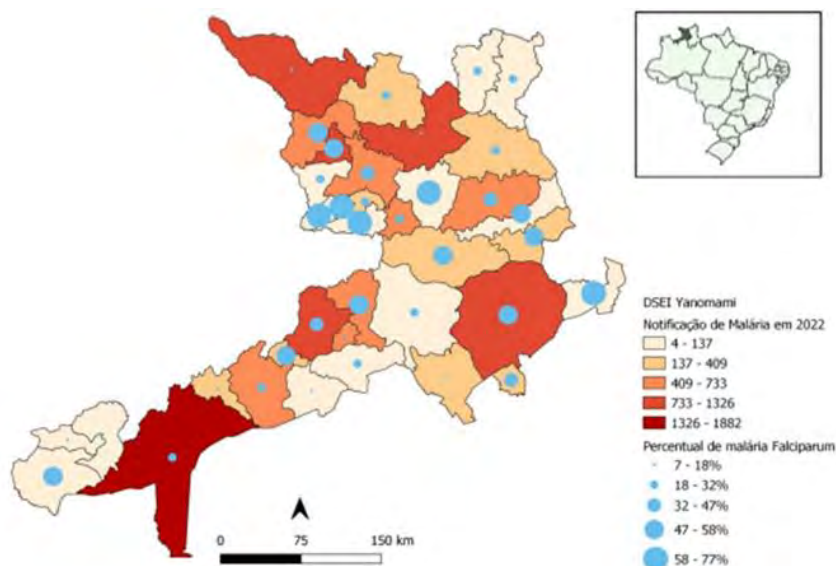
**Figura 10** – Número de casos autóctones de malária por espécie parasitária, 2018 a 2023\*



**Fonte:** Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária, 2023. \*Dados preliminares, referentes ao primeiro semestre de 2023. Dados atualizados em 16/10/2023. Não falciparum é a soma de casos de malária por plasmódio vivax e plasmódio malarie.

Por fim destaca-se, que nos últimos anos foram registrados casos de malária em todos os 37 polos base do Dsei Yanomami (figura 11), sendo que em 2022 os cinco polos base com maior número de casos foram: Marauiá (n=1.882), Balawau (n=1.326), Missão Catrimani (n=1.309), Aratha-ú (n=1.264) e Auaris (n=1.244), enquanto que até junho de 2023 os cinco polos com o maior número de registros são: Auaris (n=3.902), Palimiú (n=1.312), Maloca Paapiu (n=744), Marauiá (n=697) e Missão Catrimani (n=679).

**Figura 11** – Distribuição das notificações de malária no Dsei Yanomami, 2022\*



**Fonte:** Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Malária, 2023. \*Dados preliminares. Dados atualizados em 4/7/2023.

## Vacinação

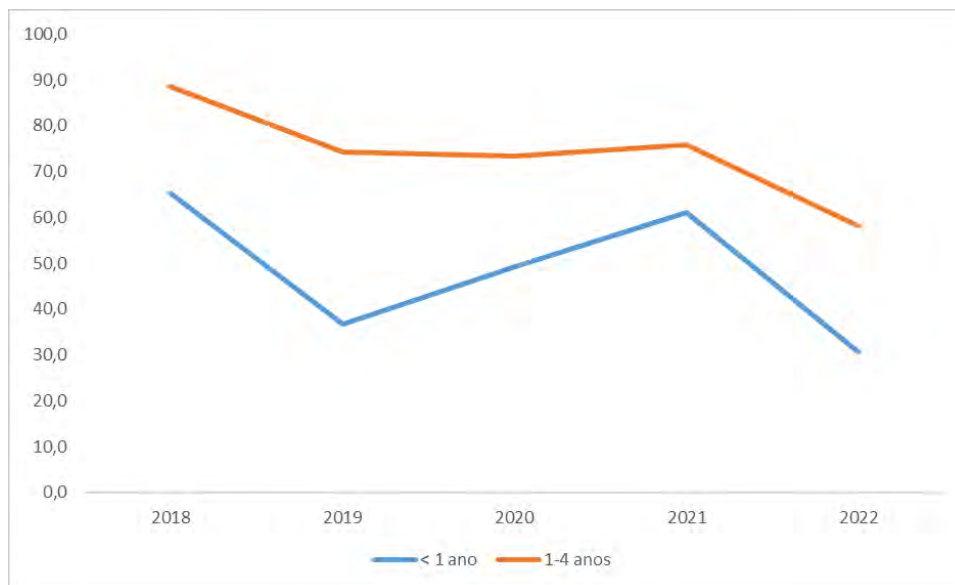
As ações de vacinação no território indígena são realizadas extramuros, visando atender em terras e territórios indígenas tradicionalmente ocupados, o que torna a operacionalização bastante complexa devido a fatores como: diversidade cultural; dispersão geográfica; dificuldade na coleta, registro e análise dos dados. Além da necessidade de um planejamento minucioso para o acondicionamento, conservação e transporte dos imunobiológicos. referência

A cobertura vacinal está abaixo do preconizado pelo Programa Nacional de Imunização (PNI) de 95,0%. Devido o número alto de suscetíveis há uma ameaça de reinserção de doenças imunopreveníveis, como por exemplo a influenza, covid-19, difteria, poliomielite, sarampo, dentre outras. referência

No Dsei Yanomami, observa-se ao longo dos últimos 10 anos, uma grande dificuldade em se manter um esquema vacinal completo adequado (em média >80%), nas crianças indígenas menores de 5 anos de idade. A maior dificuldade está em crianças menores de 1 ano de idade, devido a grande quantidade de vacinas e doses necessárias para a faixa etária, tornando-se imprescindível realizar as entradas em território com o imunobiológico no momento adequado para se completar o esquema (Figura 12). No ano de 2018 obteve-se o melhor resultado (<1 ano: 65,3%) e (1-4 anos: 88,6%) no período analisado. No ano de 2020, mesmo com a pandemia decretada, a vacinação continuou seu curso nos polos e aldeias indígenas, com o objetivo de aumentar a imunidade da população indígena, havendo uma melhora dos dados de EVC nas crianças menores de 1 ano. Já no ano de 2021, houveram diversas dificuldades como as Fake News após a inserção da vacina contra a covid-19, ocasionando uma queda da vacinação devido uma menor aceitação das doses das vacinas contra a covid-19 e as vacinas de rotina, além da diminuição das entradas em área com os imunobiológicos, polos base fechados devido a intrusão do garimpo ilegal na região, profissionais ameaçados e, conseqüentemente, uma

população Yanomami menos assistida e mais vulnerável a contrair doenças imunopreveníveis.

**Figura 12** – Percentual de crianças indígenas menores de 1 ano e de 1-4 anos com Esquema Vacinal Completo (EVC) no Dsei Yanomami, entre 2018 e 2022\*.



**Fonte:** Planilhas padronizadas de imunização Sesai. Dados de 2022 sujeitos à revisão.

## **Discussão - A resposta emergencial e suas inovações**

O Plano de Ação do Evento (PAE) é um documento norteador das ações da resposta à emergência e apresenta as ações, atividades e metas elaboradas por Grupos de trabalho no âmbito do Coe Yanomami. Todas as ações seguem os protocolos e diretrizes do Ministério da Saúde, e a equipe da Sesai buscou trazer o reconhecimento e a valorização do contexto intercultural. O PAE possui 16 objetivos específicos (BRASIL, 2023) e nesse capítulo serão abordadas as ações e inovações para a desnutrição grave, DDA, malária e vacinação, com foco na redução da mortalidade infantil de menores de 5 anos. Referência

### **DDA**

O COE implementou ações e serviços de saúde para reduzir o impacto das DDA entre crianças indígenas, com foco especial no enfrentamento das parasitoses (geo-helmintíases)

Os eixos de atuação do PAE no controle das geo-helmintíases consistem na identificação de casos, tratamento e garantia da disponibilidade de insumos nas unidades de saúde, a coleta de dados das possíveis fontes de transmissão comuns em ocasião de identificação de surto de DDA, análise de situação em saúde para DDA para priorização de estratégias de vigilância e assistência, definição de pólos base prioritários, coleta de amostras clínicas, estruturação da vigilância epidemiológica das parasitoses na Casa de

Apoio à Saúde Indígena (Casai) e estabelecimento de estratégias para realização do tratamento individual ou tratamento coletivo.

Entre as principais atividades implementadas, também se destaca a elaboração de processos de trabalho de vigilância ativa das DDA, com foco na oportunidade das notificações, estabelecendo sistemas de notificação de casos de DDA nas comunidades indígenas, com foco especial nas crianças. Foi desenvolvida uma nova base de dados dos agravos prioritários para coleta de informações com variáveis simplificadas para registro rápido de dados de DDA em crianças, a serem informados pelos pólos base semanalmente por comunicação via Radiofonia. Essa adequação viabilizou principalmente a antecipação da identificação de surtos nos territórios e o monitoramento da curva epidêmica de forma mais ágil.

O reforço das equipes, disponibilidade de insumos e a maior oferta de meios logísticos trouxeram impactos positivos nas ações de prevenção e controle das DDA no território, com a ampliação da cobertura assistencial e de vigilância, de acordo com dados do Informe Mensal do COE, entre janeiro e setembro de 2023, foram mobilizados 871 profissionais, realizados 1.265 evacuações aeromédicas pelo Dsei Y ou pelos militares e, entre janeiro e junho de 2023, 540 ações de logística militar de transporte para dentro do TIY (BRASIL, 2023). Outra atividade importante foi a implementação de fluxo de diagnóstico laboratorial, com a organização da coleta de amostras clínicas de fezes na Casa de Apoio à Saúde Indígena (Casai), em parceria com o Laboratório Central de Roraima (Lacen-RR) e a Universidade Federal de Roraima (UFRR), para a busca ativa de casos de parasitoses na Casai, principalmente entre crianças em condição de desnutrição.

A alta incidência de parasitoses entre populações indígenas do Distrito Yanomami é considerada um fator relacionado às DDA. Destaca-se que entre 2018 e 2022, de acordo com dados preliminares do Siasi, foram notificados 1275 casos de geo-helmintíases, destacando-se os pólos base de Auaris e Surucucu entre as localidades com maior ocorrência. Entre o ano de 2021 e 2022, foram registrados 95 casos de geohelmintíases entre menores de 5 anos.

A redução de infecção por parasitoses, em especial, as geohelmintíases, é uma importante estratégia de redução dos óbitos por DDA, desnutrição e demais causas. A disponibilidade de diagnóstico de parasitoses nos territórios e na Casai é fundamental à atenção à saúde das populações indígenas Yanomami, sendo um serviço contínuo necessário para redução do impacto destas doenças no território.

As coletas de amostras clínicas de fezes na Casai oportunizaram a identificação de alta incidência de parasitoses e com isto, a realização de tratamentos coletivos de parasitoses na unidade. Em uma das ações de prevenção e controle foram tratados, em um período de uma semana, 509 indígenas com a aplicação de 1213 doses de antiparasitários. O tratamento coletivo teve foco também nas crianças, sendo 139 (27,3%) dos indígenas tratados. Vale destacar que esse tipo de ação não era executada anteriormente pelas equipes.

O COE também viabilizou treinamentos para profissionais de saúde das equipes do distrito e da Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS), sobre o diagnóstico e tratamento adequado das DDA, reforçando o fluxo de atendimento para pacientes com DDA nos territórios indígenas. A ampliação da vigilância das DDA também foi ocasionada pelo reforço dos atendimentos pela FN-SUS, Médicos Sem Fronteiras (MSF) e

profissionais de saúde do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), que atuaram na Casai e no território.

Por outro lado, considera-se, simultaneamente a este processo, a ampliação da programação de insumos uma das atividades fundamentais, tendo em vista que a falta ou ausência de quantitativos adequados inviabiliza a execução das ações pelas EMSI durante todo período de permanência nos polos e também devido a programação logística de entrada no território. referência

Com base nas ações implementadas pelo COE para reduzir o impacto das Doenças Diarreicas Agudas (DDA) entre crianças indígenas, é possível levantar algumas hipóteses causais para a ocorrência dessas doenças nos territórios indígenas. Uma das hipóteses é a falta de acesso à água potável e saneamento básico adequado, o que pode levar à contaminação da água e do solo por agentes patogênicos. A falta de infraestrutura de água e saneamento é um problema crônico em muitas comunidades indígenas, o que pode aumentar o risco de DDA, principalmente nos períodos de chuva. Além disso, a desnutrição e a falta de higiene pessoal também podem contribuir para a ocorrência de DDA.

Outra hipótese é o aumento da presença de garimpos ilegais nas proximidades das comunidades indígenas, que podem contaminar o solo e a água com mercúrio e outros metais pesados, aumentando o risco de doenças infecciosas e parasitárias devido à redução do acesso à água. O garimpo ilegal é uma atividade que tem impactos significativos na saúde e no meio ambiente das comunidades indígenas, e é um problema que precisa ser abordado de forma continuada.

A falta de infraestrutura de saúde adequada, incluindo a falta de profissionais de saúde capacitados e equipamentos de diagnóstico e tratamento adequados, também pode contribuir para a ocorrência de DDA nos territórios indígenas.

Neste sentido, tendo em vista a estruturação permanente da vigilância das doenças infecciosas e parasitárias, a Sesai deve ampliar investimentos na melhoria da infraestrutura das unidades de saúde nas comunidades indígenas prioritárias com o objetivo de promover acesso a serviços de saúde adequados. Destaca-se que além do sucateamento da infraestrutura das unidades dos territórios e dos sistemas de abastecimento de água (SAA), também ocorreu o fechamento de diversos polos base devido a invasão do território e práticas de mineração ilegal, promovendo regiões sem acesso à atendimentos.

O reforço da infraestrutura do DSEI pode incluir a reconstrução de unidades e SAA sucateados, a construção de novos postos de saúde, bem como a garantia de disponibilidade de meios de comunicação incluindo-se estratégias que envolvam energia fotovoltaica, manutenção sistemática das SAA e aquisição de insumos, como hipoclorito 2,5% e pastilhas de cloro, disponibilidade de equipamentos para armazenamento de imunobiológicos e amostras clínicas.

Em conclusão, as ações implementadas pelo COE são importantes para reduzir o impacto das DDA entre crianças indígenas, mas ainda é necessário abordar as hipóteses causais subjacentes para prevenir a ocorrência dessas doenças de forma mais eficaz. Isso inclui investimentos contínuos em infraestrutura de acesso à água e saneamento nas comunidades, medidas adicionais para combater garimpos ilegais e melhorias das

condições de trabalho dos profissionais que atuam nas comunidades indígenas, como a contratação de mais profissionais de saúde.

### Malária

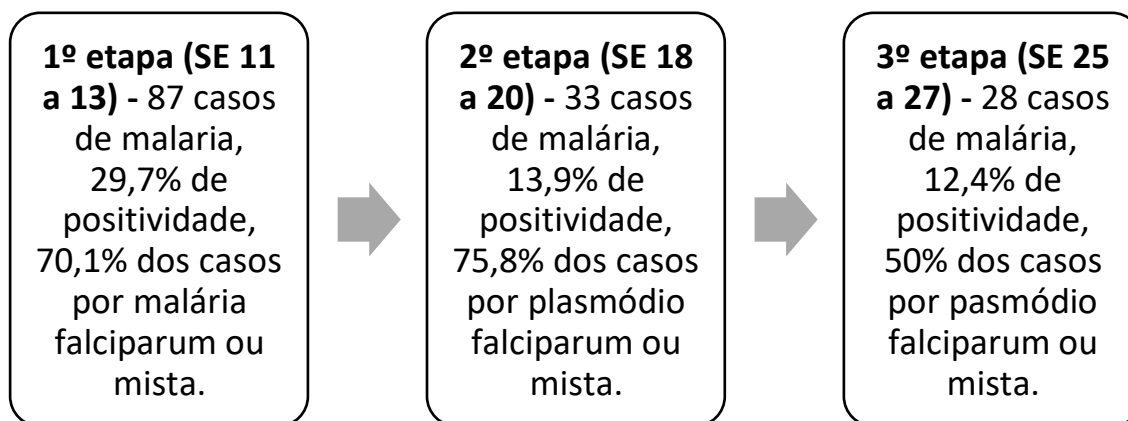
Em relação à malária, o PAE tinha como objetivo implementar ações emergenciais de prevenção e controle da doença para reduzir a ocorrência de óbitos e a transmissão da malária na TIY, através da estratificação das localidades quanto ao risco de infecção e complicações por malária, implementar altas coberturas de diagnóstico, tratamento e prevenção nas áreas prioritárias identificadas. referência

Além das ações de rotina do Dsei, foram realizadas 5 ações suplementares, contando com a participação de 63 profissionais cedidos pela Secretaria de Estado de Saúde do Pará, Instituto Evandro Chagas, Superintendência do Ministério da Saúde no Pará, Fundação de Vigilância em Saúde Doutora Rosemary Costa Pinto do Amazonas, Laboratório Central do Amazonas, Secretaria Municipal de Saúde de Barcelos e Coari do estado do Amazonas e Secretaria Municipal de Saúde de Alto Alegre, Amajari e Caracaraí e da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde da Secretaria Estadual de Saúde de Roraima. As ações ocorreram nos pólos base Auaris, Maraujá, Médio Padauri, Missão Catrimani, Palimiú, Parafuri, Surucucu e Casai Yanomami, e tiveram como objetivo a realização de testagem e tratamento em tempo oportuno dos casos. Até o início do mês de julho foram realizados 10.443 testes de diagnóstico, encontrando uma positividade de 14,0% (n=1.466).

A inovação nas ações realizadas para malária se deu em relação ao tratamento em massa focal (fMDA), para a redução da carga da doença e mortalidade em regiões com altas prevalências de malária *falciparum*, no sentido de promover uma redução abrupta no número de casos e complicações, e em virtude da inexistência de dados confiáveis em diversas comunidades. A proposta é da utilização de artemeter+lumefantrina e primaquina, durante três dias, repetido por três vezes em intervalos de 45 dias, além disso, era preconizado ações de controle vetorial que tivesse residualidade, como a utilização de Mosquiteiros Impregnados com Inseticida de Longa Duração (Mild).

A ação ocorreu, até o momento, no polo base Surucuru, na região do Wathou, em três atividades separadas por 45 dias corridos cada. Em fevereiro foram realizados 205 exames, sendo identificados 23 casos de malária *vivax*, 87 casos de malária *falciparum* e 7 casos de malária mista, o que representa uma proporção de 80,3% de casos de *falciparum* e um percentual de positividade de 57%. Em julho, momento em que foi realizado a última atividade de tratamento em massa, foram realizados 225 exames, identificados 14 casos de malária *vivax*, 11 casos de malária *falciparum* e 3 casos de malária mista, representando uma proporção de *falciparum* de 50% e um percentual de positividade de 12%. Nesse sentido, é possível inferir que houve uma redução de 76,1% (=28/117) no número de casos identificados e de 85,1% (n=14/94) nos casos de *falciparum*. Entretanto, os resultados são preliminares, sendo necessária uma análise pormenorizada dos indígenas que realizaram o tratamento completo (durante três dias) e nas três etapas (separadas por 45 dias cada).

**Figura 13.** Linha do tempo para a realização de Tratamento em Massa Focal, no Polo Base Surucucu, Dsei Yanomami, 2023



Fonte: Elaboração própria, 2023

#### Desnutrição

Quanto à desnutrição, mecanismos de resposta à emergência foram discutidas de modo intersetorial, oportunizando a execução de medidas emergenciais e estruturantes em alimentação e nutrição. A proposta principal das ações em alimentação e nutrição foi apoiar as equipes locais e da gestão na assistência e recuperação nutricional da população indígena Yanomami nos diversos âmbitos da atenção à saúde indígena (Divisão de Atenção à Saúde Indígena-Diasi, Casa de Apoio à Saúde Indígena-Casai, pólos base e comunidades).

As primeiras estratégias de organização do serviço em alimentação e nutrição foram aprovadas na Casai, considerando a necessidades de estruturação e validação e posterior expansão para os territórios.

Cabe destacar que o principal programa que visa redução da mortalidade infantil, em estabelecimentos da atenção primária, adotado pela Sesai e pelo Dsei Yanomami é a estratégia de Atenção às Doenças Prevalentes na Primeira Infância-ADPI<sup>9</sup>. Com foco na ESPIN, o manejo das crianças com desnutrição grave no âmbito da emergência foi orientado pelo Manual de Atendimento da Criança com Desnutrição do Grave em Nível Hospitalar, publicado em 2005 do Ministério da Saúde<sup>10</sup>. O documento inclui critérios precisos para diagnóstico da desnutrição grave, bem como, metas nutricionais claramente

<sup>9</sup> Ministério da Saúde, B. (n.d.). Manual de quadros de procedimentos : Aidpi Criança : 2 meses a 5 anos. [http://bvsmms.saude.gov.br/publicacoes/manual\\_quadros\\_procedimentos\\_aidpi\\_crianca\\_2meses\\_5anos.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/publicacoes/manual_quadros_procedimentos_aidpi_crianca_2meses_5anos.pdf)

<sup>10</sup> [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_desnutricao\\_crianças.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_desnutricao_crianças.pdf)



definidas e esquemas de alimentação que incluam a realimentação precoce da criança com desnutrição grave.

O manejo inclui alimentação a base de preparados alimentares que fornecem 100 Kcal/100ml e 2,9 g proteína por 100ml, com baixo custo de implementação e podem ser preparados localmente, utilizando ingredientes de uso culinário e uma solução de eletrólitos. Existem preparados em pó (os chamados F100), prontos para uso, necessitando apenas a adição de água potável, contudo, não há produção nacional, ou seja, a aquisição ocorre somente por processo de importação.

Deste modo, concomitante ao processo de implementação da produção local das fórmulas, bem como, de fluxos e protocolos relacionados à assistência nutricional, foi realizado parceria junto ao Unicef para que um processo de importação de F100 pudesse ocorrer.

A avaliação de outras estratégias com foco na desnutrição infantil fez parte do processo durante a emergência- e ocasionou uma solicitação de revisão sistemática para a Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde sobre o uso de alimentos terapêuticos prontos para uso (ATPU).

A escolha da estratégia adotada foi foco de ampla discussão entre especialistas e parceiros envolvidos no Grupo de Trabalho de alimentação e nutrição no âmbito do COE. A decisão se deu em âmbito federal considerando a autonomia do Dsei Yanomami, bem como a sustentabilidade e eficácia da utilização dos preparados alimentares, conforme diretrizes da Ministério da Saúde presente no Manual<sup>11</sup>.

Assim, a implementação da avaliação nutricional, do plano de tratamento e dos critérios de evolução foram os primeiros passos; na Casai as crianças que eram pacientes ou acompanhantes entraram para o fluxo de assistência nutricional, o que antes não ocorria. Nos territórios, embora a vigilância alimentar e nutricional ocorresse em algumas regiões, as crianças diagnosticadas com déficit nutricional não eram devidamente acompanhadas e tratadas. Desta maneira, o número de complicações e remoções de casos com desnutrição sempre foi elevado.

A implementação do plano de tratamento em um contexto intercultural foi e é um desafio importante que está sendo, aos poucos, superado.

O Manual do MS aborda tratamento em nível hospitalar como referido acima, com isso, estratégias de adaptação do manejo da desnutrição infantil para cenário da Casai e TIY foram iniciadas com a qualificação de profissionais quanto a classificação, diagnóstico e tratamento, em contexto emergencial<sup>12</sup>.

Destaca-se que em fevereiro de 2023, na Casai, atuavam profissionais rotativos de diferentes instituições como Força Nacional do SUS, Forças Armadas, Unicef, MSF, além

---

<sup>11</sup> [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_desnutricao\\_crianças.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_desnutricao_crianças.pdf)

<sup>12</sup> <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informediario/missao-yanomami-informe-semanal-8/view>

de profissionais da Casai/Dsei Yanomami e de contratação emergencial pela Sesai (Fiotec/Fiocruz e Opas). Nesse sentido, promover um vínculo visando facilitar o relacionamento dos usuários indígenas com os profissionais de saúde foi outro desafio a ser vencido.

Ao longo do curso da emergência, de maneira inovadora, foram contratados profissionais indígenas como gestores em saúde coletiva, que atuam em articulação com a assistência nutricional. O trabalho interdisciplinar possibilitou melhor adesão ao tratamento, bem como, a valorização do cuidado integral à saúde das crianças.

Visando um fluxo de monitoramento eficiente quanto à produção e administração de fórmulas nutricionais - para as crianças, foi estruturado um Centro de Recuperação Nutricional (CRN) na Casai-Y, com apoio do Unicef, que visa garantir o acompanhamento do tratamento prescrito e de possíveis complicações e agravamentos do quadro clínico, referenciando rapidamente as crianças para outros serviços, sempre que necessário<sup>13</sup>.

O Centro de Recuperação Nutricional tem como objetivos principais:

- Registrar todas as crianças com Desnutrição Aguda Grave (DAG) e Desnutrição Aguda Moderada (DAM) existentes na Casai-Y (pacientes e acompanhantes);
- Realizar acompanhamento nutricional diário de crianças com DAG, incluindo pesagem, avaliação de complicações clínicas e referenciamento para outros serviços;
- Realizar a administração supervisionada cinco vezes ao dia de Preparados Alimentares (F100) produzidos localmente e adaptados ao contexto intercultural para crianças com DAG.

Após as implementações dos fluxos na Casai, levar o tratamento para dentro dos territórios requeria avançar em desafios como condições estruturais e sanitárias mínimas nas unidades de saúde com permanência de equipe de saúde, pacientes e acompanhantes, como pólos base, Unidade Básica de Saúde Indígena (UBSI).

Além disso, diferentemente da Casai, nos territórios, não há empresa de serviços de alimentação, deste modo, a equipe de saúde cozinha e alimenta pacientes e acompanhantes. Há falta de equipamentos e utensílios básico de cozinha, como panelas.

Foi realizada a melhoria da estrutura física do polo base de Surucucu para produção local de fórmulas e oferta de uma alimentação adequada com apoio da ONG Expedicionários da Saúde. Além do mais, houve incremento dos profissionais como nutricionista, gestores em saúde coletiva, monitor de saúde Unicef, cozinheiros e auxiliares de serviços gerais.

---

<sup>13</sup> <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario/missao-yanomami-informe-semanal-4/view>

Para além de terapia nutricional por meio de fórmulas, a alimentação com comida de verdade<sup>14</sup> é prioridade na recuperação nutricional, de modo a garantir saúde, fornecendo os nutrientes necessários para fortalecer o sistema imunológico e ajudar o corpo a se recuperar de doenças.

Em relação aos alimentos ofertados para pacientes e acompanhantes nas unidades de saúde do Dsei Yanomami, foi realizada parceria interministerial para envio de alimentos de agricultura familiar provenientes do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) com mais de 24 toneladas de alimentos in natura já entregues. Ainda assim, a logística e comunicação com o território necessita de melhoramentos, pois são alimentos perecíveis<sup>15</sup>.

O modelo de tratamento e acompanhamento de crianças tem evidenciado um número de mais de 250 altas<sup>6</sup> entre acompanhamentos da desnutrição infantil no território e Casai (dados até 20/07/2023).

Ações que visam a Segurança Alimentar e Nutricional-SAN também foram previstas. De maneira emergencial houve padronização e aquisição de cestas de alimentos que seguem em distribuição nas comunidades do território Yanomami com o registro de 20.468 cestas básicas entregues aos indígenas até o momento<sup>16</sup>. Contudo, a logística ainda tem sido desafiadora na entrega das cestas, sendo um volume aquém do previsto.

## Imunização

Quanto às ações de vacinação, frente ao quadro emergencial, a equipe de imunização da Coordenação de Vigilância em Saúde Indígena (Covisi) do Departamento de Atenção Primária à Saúde Indígena (Dapsi), da Secretaria de Saúde Indígena (Sesai), conjuntamente com o Departamento do Programa Nacional de Imunização (DPNI), com o apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas), iniciou os planejamentos emergenciais das ações de vacinação no Dsei Yanomami.

As ações de intensificação de vacinação foram implementadas na Casai Boa Vista e polo base Surucucu inicialmente, com equipes específicas contratadas pelo DPNI/OPAS para realizar a vacinação, atualização de calendário vacinal e retorno do censo vacinal ao Dsei Yanomami. Foram aplicadas doses da vacina contra a covid-19, influenza e doses de rotina. referência

O plano de ação de vacinação emergencial tem como propósito a intensificação da vacinação por meio de um protocolo de vacinação específico para os indígenas

---

<sup>14</sup> a regra de ouro para comer de forma saudável é basear a alimentação em alimentos in natura ou minimamente processados. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)

<sup>15</sup> Informe Coe Yanomami 21 – <https://www.gov.br/sau.de/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario/missao-yanomami-informe-semanal-21.pdf/view>  
<https://www.gov.br/sau.de/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario/missao-yanomami-informe-semanal-21.pdf/view>

<sup>16</sup> Informe Coe Yanomami 15 - <https://www.gov.br/sau.de/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario/informe-semanal-no-15-coe-yanomami-2023-05-27.pdf/view>

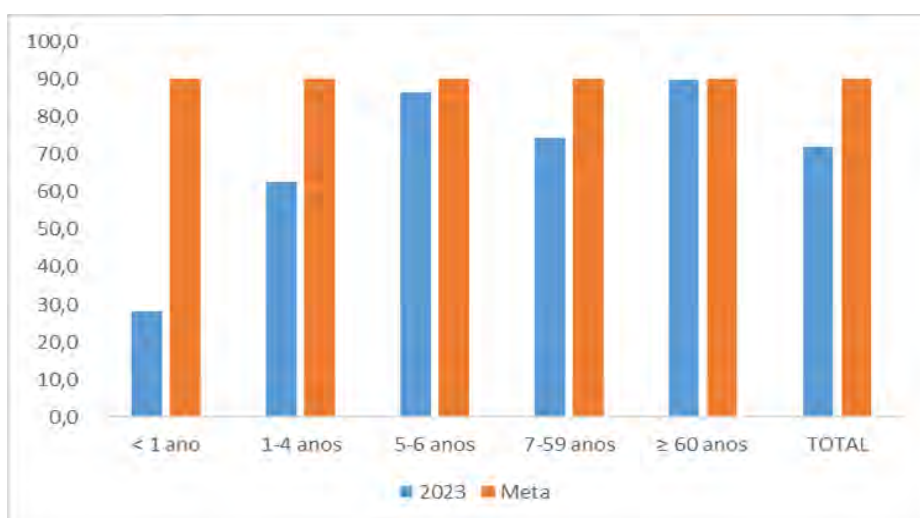
Yanomami, com o intuito de redução do risco de ocorrências de doenças imunopreveníveis e adequação dos esquemas de vacinação conforme o quadro clínico nutricional da população.

As ações do Plano de Ação do subgrupo Vacinação envolvem:

- Realização do diagnóstico da situação vacinal do povo Yanomami
- Elaboração do protocolo de vacinação do Dsei Yanomami
- Reestruturação da rede de frio do Dsei Yanomami
- Visita Técnica à Casai e Sala de armazenamento e distribuição de insumos do Dsei Yanomami para gerar recomendações específicas para organização da cadeia de frio do distrito
- Realização de capacitação/atualização dos profissionais de enfermagem do Dsei Yanomami em Sala de Vacina e Rede de Frio
- Fortalecimento as ações de vacinação na Casai Boa Vista e Território de acordo com a logística e mapeamento local
- Reativação da Sala de Vacina da Casai Boa Vista
- Registrar as doses administradas nas cadernetas de vacinação e inserção dos dados de vacinados nos sistemas de informação SI-PNI rotina, SI-PNI covid-19 e Siasi.

Neste contexto, a Sesai, por meio da Covisi, e a SVSA, por meio do DPNI, buscaram realizar ações estruturantes, como reestruturação da rede de frio do Dsei, reativação da Sala de Vacina da Casai, Notas Técnicas orientativas especificamente para a vacinação do povo Yanomami, capacitação dos profissionais que atuam na vacinação no Dsei Yanomami com o Curso de Sala de Vacina e Rede de Frio, construção do Plano de Ação de Continuidade de Vacinação do Dsei Yanomami, proporcionando continuidade das ações de vacinação pós Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional.

**Figura 14** – Percentual de indígenas com Esquema Vacinal Completo (EVC), por faixa etária do Dsei Yanomami, 2023\*



Fonte: Planilhas padronizadas de imunização Sesai, 1º trimestre de 2023. Dados preliminares e sujeitos à revisão e alterações.

Com a ESPIN no território Yanomami, foi iniciada intensificação de todas as ações inclusive a vacinação, com maior ênfase nas regiões desassistidas há mais de 2 anos e principalmente nas crianças menores de 5 anos; conforme Figura 14, observa-se um baixo esquema vacinal completo, tornando esse público mais vulnerável as doenças evitáveis e conseqüentemente um óbito precoce.

**Tabela 1 – Número de indígenas vacinados e doses aplicadas por mês, desde o início da ESPIN, Dsei Yanomami, 2023\***

IMUNOBIOLOGICO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
TOTAL DE INDÍGENA	1663	1271	3667	8088	8784	7144	2254	1390	34261
VACINAS DE ROTINA	1902	1498	3293	2378	2178	2849	1208	336	15642
COVID-19	569	416	2172	2991	2740	2018	890	228	12024
INFLUENZA-CAMP.	0	0	1	5423	7033	5267	1222	1208	20154
<b>TOTAL</b>	<b>2139</b>	<b>1539</b>	<b>4646</b>	<b>9582</b>	<b>7766</b>	<b>3640</b>	<b>3640</b>	<b>3640</b>	<b>82081</b>

**Fonte:** Planilha de acompanhamento ESPIN-Yanomami Sesai. Dados preliminares e sujeitos à revisão e alterações.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que de maneira preliminar ainda não é possível encontrar impactos em indicadores de resultado, como a redução no número de casos de DDA, malária, ou óbitos, porém registra-se uma melhora na qualidade dos dados, na recuperação nutricional das crianças e nas coberturas vacinais. Ademais, destaca-se uma maior integração entre as equipes locais e de gestão.

Em resumo, a redução da morbimortalidade por DDA e doenças infecciosas e parasitárias nos territórios Yanomami requer uma abordagem continuada e abrangente que inclua medidas de prevenção, diagnóstico e ampliação do tratamento, e o enfrentando os surtos, além da ampliação da disponibilidade de água tratada e maior capacidade logística para atuação das EMSI no território. Esses processos de atuação devem ser apoiados por investimentos contínuos para garantir que as ações sejam sistemáticas e efetivas, e com isto, contribuam para a melhoria da saúde e bem-estar das comunidades indígenas Yanomami.

Ressalta-se avanços em relação à desafios históricos como a quantidade insuficiente de profissionais de saúde, a falta de infraestrutura, a pressão, expansão e conseqüente invasão ilegal da TIY para atividades econômicas ilícitas, dificuldades de acesso, o registro de informações nos sistemas de informação, porém, ainda são incipientes quando se considera a necessidade de reestruturação total do modelo de atenção à saúde aos Yanomami. referência

As estratégias de vacinação no território Yanomami e Casai Boa Vista, necessitam de um olhar minucioso no que se refere a continuidade de planejamentos adequados, com análise de melhores pontos de apoio à vacinação, armazenamento adequado dos imunobiológicos, equipe qualificada, garantia de meios de locomoção dentro do território, assim como segurança e manutenção da equipe nas regiões desassistidas há mais de 2 anos. Manter a população indígena Yanomami imunizada, elimina ou reduz drasticamente

o risco de adoecimento ou de manifestações graves, que podem levar a internação, ou até mesmo ao óbito.

É importante destacar que a piora no estado geral de saúde dos Yanomami é uma das consequências de todo o processo de desassistência e degradação ambiental que ocorre no interior da TIY. Nesse sentido, todo o cenário desfavorável estará presente se não houver a efetiva retirada dos invasores e a atuação constante, na melhoria dos processos de trabalho, recuperação ambiental e articulação intrasetorial e intersetorial para garantir a continuidade das ações de saúde, a proteção territorial e a garantia da segurança alimentar.

Destaca-se que os resultados e inovações apresentadas nesse capítulo refletem um pequeno recorte de todo o processo de trabalho realizado durante a Emergência em Saúde Pública, havendo ainda um conjunto de atividades e objetivos que não puderam ser abordados nesse espaço, mas que constituem e atuam como estratégias centrais para a recuperação do quadro de saúde dos Yanomami.

Por fim, destaca-se a pequena quantidade de estudos científicos sobre a saúde indígena no geral e em especial para os Yanomami, sendo necessário maiores informações sobre a dinâmica de transmissão da malária entre as crianças Yanomami, assim como, outros estudos relacionados às DDA, a desnutrição grave, e outras doenças e agravos que não puderam ser abordados nesse capítulo para que haja ações mais efetivas na melhoria das condições de saúde dos Yanomami.

## REFERÊNCIAS

1. ALBERT, B. Urihi: Terra, Economia e Saúde Yanomami. ORSTOM, Universidade de Brasília, 1992.
2. ATHILA, A. R. A *Emergência* do Distrito Sanitário Yanomami: uma análise sociopolítica. In: PONTES, A. L. de M.; MACHADO, F. R. de S.; SANTOS, R. V. (orgs.). **Políticas antes da Política de Saúde Indígena**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2021. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/3hm55/pdf/pontes-9786557081228.pdf>. Acesso em: [30.mai.2022].
3. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Boletim Epidemiológico: Malária 2021**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
5. JABUR, C. C. **Os tiko töpö**: uma reflexão sobre as categorias de alteridade dos Sanuma (subgrupo Yanomami). Dissertação (Mestrado em Antropologia)— Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
6. PONTES, A. L. de M. Debates e Embates entre Reforma Sanitária e Indigenismo na Criação do Subsistema de Saúde Indígena e do Modelo de Distritalização. In: PONTES, A. L. de M.; MACHADO, F. R. de S.; SANTOS, R. V. (orgs.). **Políticas antes da Política de Saúde Indígena**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2021.

Disponível em: <https://books.scielo.org/id/3hm55/pdf/pontes-9786557081228.pdf>.  
Acesso em: [30.mai.2022].

7. RIBAS, J. S. **Aspectos ecológicos da transmissão da malária em área indígena Yanomami, Brasil**. Fiocruz: ICICT, Rio de Janeiro, Tese (Doutorado), 2015.
8. BRASIL, Ministério da Saúde. Doenças Diarreicas Agudas. Acesso em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dda>
9. BRASIL, Ministério da Saúde. Manejo do paciente com diarreia: avaliação do estado de hidratação do paciente. Acesso em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-diarreicas-agudas/manejo-do-paciente-com-diarreia-avaliacao-do-estado-de-hidratacao-do-paciente-arquivo-com-marcas-de-corte/view>
10. NUNES, Daniele et, al. Surto de doença transmitida por alimento em evento de massa de populações indígenas em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, no ano de 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde* 25 (1), an-Mar 2016, <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100021>
11. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Programa de Qualificação de Agentes Indígenas de Saúde (AIS) e Agentes Indígenas de Saneamento (AISAN). Editora do Ministério da Saúde. Brasília, 2016. Acesso em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_familia\\_indigena\\_volume\\_4.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_familia_indigena_volume_4.pdf)
12. BRASIL, Ministério da Saúde. Saúde Indígena: Análise de situação de saúde no SasiSUS. Editora do Ministério da Saúde. Brasília, 2019. Acesso em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_indigena\\_analise\\_situacao\\_sasisus.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_indigena_analise_situacao_sasisus.pdf)
13. OLIVEIRA, et, al. Desafios e potencialidades envolvidos na prevenção de doenças diarreicas junto à população indígena em Roraima. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. Boa Vista, 2021.
14. LIMA, Jacy Angélica de Moraes; et al. Água e doenças relacionadas a água em comunidades indígenas da bacia hidrográfica do rio Uraricoera – Terra indígena Yanomami – Roraima. *HYGEA*, v14. N26, p. 136-154, 2018.
15. HURTADO, Guerrero. Ocorrência de enteroparasitas na população Geronte de Nova Olinda do Norte – Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*. Manaus, v.35 n.4 p 487-490, 2005.
16. BRASIL, Ministério da Saúde. Doenças Diarreicas Agudas. Acesso em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dda>
17. ISA, Instituto Sócio Ambiental. Nós ainda estamos sofrendo: um balanço dos primeiros meses da emergência Yanomami, 2023. <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/yad00620.pdf>

18. CONFALONIERI, U. E. C. Relatório de Saúde dos Yanomami. In: AÇÃO PELA CIDADANIA (APC). Yanomami: a todos os povos da terra. 2º Relatório da Ação de Cidadania sobre o caso Yanomami, referente aos acontecimentos no período de junho de 1989 a maio de 1990, redigido por Marcio Santilli (NDI) e Ulisses Confaloniere (Fiocruz): 29-37. São Paulo: CCPY, Cedi, Cimi, NDI, 1990.
19. PITHAN, O. A. O Modelo Hekura para Interromper a Transmissão da Malária: uma experiência de ações integradas de controle com os indígenas Yanomami na virada do século XX, 2005. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz.
20. PITHAN, O. A.; CONFALONIERI, U. E. C. & MORGADO, A. F. A situação de saúde dos índios Yanomami: diagnóstico a partir da Casa do Índio de Boa Vista, Roraima, 1987-1989. *Cadernos de Saúde Pública*, 7(4): 563-580, 1991.
21. SELAU, M. G. et al. Uma política diferenciada de saúde para populações isoladas e/ou recémcontatadas: os Yanomami no Brasil. *Saúde em Debate*, (ed. esp.): 52-59, jan. 1988. *A Saúde do Índio*.
22. Brasil. Secretaria de Saúde Indígena. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Plano de Ação do Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública por Desassistência no Território Yanomami [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Saúde Indígena, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Brasília : Ministério da Saúde, 2023. 44 p. : il.
23. BASTA, P. C.; ORELLANA, J. D. Y. Pesquisa sobre os determinantes sociais da desnutrição de crianças indígenas de até 5 anos de idade em oito aldeias inseridas no Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Yanomami, 2020. (disponível em: <https://drive.google.com/file/d/15OA1frAey8kPSYrKTTLMdw9Uymt1nZ7/view?usp=sharing> ).
24. ABRASCO. Nota Técnica do Grupo de Trabalho em Saúde Indígena da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) apresentada para a Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB) no âmbito da Arguição por Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) 709. Rio de Janeiro, 2021.
25. MONTEIRO, C. A. A dimensão da pobreza, da desnutrição e da fome no Brasil . *Estud. av.* [Internet]. 1 de agosto de 2003 [citado 16 de outubro de 2023];17(48):7-20. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9917>
26. MONTEIRO, C. A., BENICIO, M. H. D., KONNO, S. C., SILVA, A. C. F. DA, LIMA, A. L. L. DE, & CONDE, W. L. (2009). Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Revista de Saúde Pública*, 43(1), 35–43. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000100005>
27. ROMANI, S. DE A. M., & LIRA, P. I. C. DE. (2004). Fatores determinantes do crescimento infantil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 4(1), 15–23. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292004000100002>



28. BRASIL. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. Brasília: Ministério da Saúde, 2ª edição, 2002.
29. MALTA, D. C.; et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol. Serv. Saúde, 16 (4), 2007.
30. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Boletim Epidemiológico: Malária 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
31. BRASIL. CENTRO DE OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM SAÚDE YANOMAMI. Informe Mensal 02. [Internet], 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/resposta-a-emergencias/coes/coe-yanomami/informe-diario/missao-yanomami-informe-mensal-02/view>>

## 9. ASSOCIAÇÃO DE MARCADORES DE ALIMENTAÇÃO NÃO SAUDÁVEL COM O CONSUMO DE LEITE MATERNO ENTRE CRIANÇAS BRASILEIRAS MENORES DE 2 ANOS: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A introdução de alimentos não saudáveis, como os ultraprocessados, nos primeiros 2 anos de vida é prejudicial para a saúde infantil e pode interferir na amamentação. O objetivo desse estudo é avaliar a associação de marcadores de alimentação não saudável com o consumo de leite materno (LM) em crianças brasileiras menores de 2 anos de idade.

**MÉTODO:** Estudo transversal com dados da amostra de crianças brasileiras menores de 2 anos de idade coletados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 (n=6.883). Realizou-se a investigação do consumo alimentar do dia anterior de LM e marcadores de alimentação não saudável (bebidas açucaradas; biscoitos, bolachas ou bolos industrializados; e doces, balas ou outros alimentos com açúcar) por meio das suas prevalências e um escore de consumo alimentar não saudável (somatória simples dos marcadores, variando entre 0 e 3 pontos). A associação entre os marcadores de alimentação não saudável e o consumo de LM foi avaliada pela *Odds Ratio* ajustada (ORa) segundo variáveis sociodemográficas, utilizando regressão logística binária.

**RESULTADOS:** Observou-se menor chance de ter recebido LM no dia anterior entre crianças que consumiram biscoitos, bolachas e bolos (ORa 0,84; IC95%:0,75-0,93) e doces, balas e outros alimentos com açúcar (ORa 0,85; IC95%:0,76-0,97). Comparadas às crianças que não consumiram nenhum marcador de alimentação não saudável, houve menor chance de ter consumido LM entre aquelas que consumiram um (ORa 0,84; IC95%:0,75-0,95), dois (ORa 0,73; IC95%:0,63-0,85) ou três marcadores (ORa 0,83; IC95%:0,70-0,99).

**DISCUSSÃO:** A introdução precoce de alimentos não saudáveis é fator de risco para redução ou interrupção prematura da amamentação, visto que tais alimentos são passíveis de consumo excessivo, ocupando o espaço do LM e de outros alimentos saudáveis.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Apoiar, proteger e promover o aleitamento materno é a chave para prevenir a introdução precoce de alimentos não saudáveis e garantir um futuro mais saudável para as crianças brasileiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentos industrializados. Leite materno. Nutrição da criança. Saúde da criança. Inquérito de saúde.

### INTRODUÇÃO

Os primeiros mil dias de vida da criança, período entre a concepção e os primeiros dois anos após o nascimento, se configuram como uma fase crítica para o crescimento e desenvolvimento infantil. Nessa fase, fatores como a saúde materna, doenças infecciosas, amamentação e alimentação, apresentam grande influência no estado de saúde infantil,

podendo determinar a ocorrência de obesidade e outras doenças crônicas na infância, adolescência ou vida adulta.<sup>1,2</sup>

O leite materno (LM) é amplamente reconhecido na literatura como alimento nutricionalmente perfeito para o crescimento e desenvolvimento infantil, sendo recomendada a sua oferta de forma exclusiva até os seis meses, e de maneira complementada até 2 anos de vida ou mais.<sup>3</sup> Além disso, a amamentação auxilia no desenvolvimento imunológico, cognitivo e emocional da criança, e favorece o vínculo entre mãe e filho.<sup>3</sup> Mesmo após a introdução alimentar, a criança permanece se beneficiando com a continuidade da amamentação. Segundo resultado de estudo de coorte brasileira realizada com indivíduos desde o nascimento até os 30 anos de idade, a amamentação prolongada favorece a inteligência, o maior nível de escolaridade e maior renda na vida adulta.<sup>4</sup>

A Organização Mundial de Saúde (OMS), corroborada pelo Ministério da Saúde e pela Sociedade Brasileira de Pediatria, recomenda a introdução alimentar a partir dos seis meses de vida da criança quando ela já apresenta a maturidade motora adequada para receber alimentos sólidos.<sup>5-7</sup> Segundo o “Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos”, tal introdução deve ser baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados, além de ingredientes culinários para o preparo das refeições. Alimentos ultraprocessados não devem ser oferecidos para crianças menores de dois anos, por serem hiperpalatáveis e passíveis de consumo excessivo, o que pode interferir na aceitação de alimentos saudáveis, como frutas e vegetais, bem como reduzir ou interromper precocemente a amamentação.<sup>8</sup>

A associação entre consumo de LM em relação ao consumo de alimentos ultraprocessados já foi observado anteriormente entre crianças menores de 2 anos em alguns estados brasileiros<sup>9,10</sup> e com dados da PNS 2013.<sup>11</sup> Além disso, tais dados apontam para uma baixa prevalência da amamentação até 2 anos, o que poderia contribuir com uma maior exposição a introdução de alimentos ultraprocessados entre essas crianças.<sup>9-11</sup>

Visando atualizar dados sobre o consumo de LM e de alimentos não saudáveis, como os ultraprocessados, entre crianças menores de 2 anos, no sentido de direcionar as políticas públicas de incentivo a amamentação, o estudo tem como objetivo avaliar a associação de marcadores de alimentação não saudável com o consumo de LM na amostra de crianças brasileiras menores de 2 anos de idade da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

## **MÉTODOS**

### **Delineamento e População de Estudo**

Estudo transversal conduzido com dados de crianças brasileiras menores de 2 anos de idade (nascidas entre julho de 2017 e julho de 2019), coletadas pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 (n=6.883). A PNS é um inquérito domiciliar realizado pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.<sup>12</sup>

O processo de amostragem da PNS utiliza a amostra mestra do Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares do IBGE. Com base nessa amostra mestra, foram identificadas as unidades primárias de amostragem, referentes aos setores censitários, seguido para as unidades secundárias, respectivo a uma amostra simples dos domicílios permanentes. Por fim, na unidade terciária, um morador com 15 anos ou mais de idade foi selecionado aleatoriamente para a entrevista, no caso específico do módulo utilizado nesse estudo, as questões foram respondidas pela mãe ou responsável pela criança.<sup>12</sup>

A coleta de dados ocorreu entre agosto de 2019 e março de 2020. No caso de o domicílio ter mais de uma criança nessa faixa etária, foi escolhida a mais nova. Detalhes metodológicos da PNS estão descritos em publicação anterior.<sup>12</sup>

As variáveis de interesse para esse estudo foram o consumo de LM e marcadores de alimentação não saudável (bebidas açucaradas; biscoitos, bolachas ou bolos; e doces, balas ou outros alimentos com açúcar) no dia anterior a entrevista.

Esses indicadores foram obtidos por meio de um questionário de frequência alimentar (módulo L) concernente ao consumo nas 24 horas anteriores das crianças com menos de 2 anos de idade. Estimou-se o consumo dos marcadores de consumo alimentar não saudável por meio da questão: “Você pode me dizer quais destes alimentos [nome da criança] tomou ou comeu desde ontem de manhã até hoje de manhã? [opção de resposta do grupo de alimentos]”. Foram usadas as opções de resposta referentes ao consumo de: LM; Sucos artificiais e refrigerantes (posteriormente unificadas em bebidas açucaradas); Biscoitos, bolachas ou bolos ultraprocessados; e Doces, balas ou outros alimentos com açúcar.<sup>12</sup> Ainda, a partir da soma da presença do consumo desses marcadores no dia anterior, construiu-se um score de consumo alimentar não saudável por meio de somatória simples das respostas afirmativas ao consumo, podendo o resultado variar entre 0 e 3 pontos.

Variáveis sociodemográficas foram usadas para caracterizar a população e complementaram as análises: idade (0 a 11 meses e 12 a 23 meses), região de residência (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), situação de residência (urbano e rural) e renda *per capita* da família (categorizada em: <1 salário mínimo e ≥1 salário mínimo; salário mínimo vigente em janeiro de 2019: R\$998,00<sup>12</sup>).

### **Análise estatística**

A população foi descrita pelas variáveis sociodemográficas (idade, região e local de residência e renda *per capita*) e pela presença do consumo de LM e dos marcadores de alimentação não saudável (isolados e score). Tal descrição foi realizada por meio do percentual e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Não houve aplicação de peso amostral, visto que não há disponibilidade destes para a amostra de crianças menores de dois anos. As diferenças entre as categorias de indicadores foram testadas pelo Qui-quadrado e para variáveis com mais de duas categorias foi realizada a correção de Bonferroni. A associação entre os marcadores e os scores de alimentação não saudável com o consumo de LM foi avaliada pelo *Odds Ratio* bruto e ajustado (ORa), segundo variáveis sociodemográficas e por meio de regressão logística binária. O

Software Stata, versão 16.1, foi usado para organizar, processar e analisar os dados. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

A PNS 2019 foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa para Seres Humanos do Ministério da Saúde (Parecer nº 3.529.376). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido no momento da entrevista. Os dados da PNS encontram-se disponíveis para acesso e utilização pública na página oficial IBGE (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude.html>).

## RESULTADOS

Identificou-se na amostra maior percentual de crianças de 12 a 23 meses (51,3%), que residiam na região Nordeste (36,3%), em território urbano (71,6%) e com renda familiar *per capita* <1 salário mínimo (80,0%) (**Tabela 1**).

**Tabela 1** – Características sociodemográficas da amostra de crianças menores de 2 anos, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

<b>Característica</b>	<b>Freq. (n)</b>	<b>Prop. (%)</b>	<b>IC95%</b>
<b>Idade</b>			
0-11 meses	3349	48,7	47,5 - 49,8
12-23 meses	3534	51,3	50,2 - 52,5
<b>Região</b>			
Norte	1808	26,3	25,2 - 27,3
Nordeste	2496	36,3	35,1 - 37,4
Sudeste	1179	17,1	16,3 - 18,0
Sul	633	9,2	8,5 - 9,9
Centro-Oeste	767	11,1	10,4 - 11,9
<b>Localidade</b>			
Urbano	4926	71,6	70,5 - 72,6
Rural	1957	28,4	27,4 - 29,5
<b>Renda <i>per capita</i></b>			
< 1 SM	5509	80,0	79,1 - 81,0
≥ 1 SM	1373	20,0	19,0 - 20,9

Freq.: frequência absoluta; Prop.: proporção; IC95%: intervalo de confiança de 95%; SM: salário mínimo.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

O consumo de LM, no dia anterior, foi referido para pouco mais da metade das crianças (53,8%), sendo maior entre 0 e 11 meses (68,4%), na região Norte (57,7%) e com renda familiar <1 salário mínimo (55,5%) (**Tabela 2**).

**Tabela 2** – Consumo de leite materno entre crianças menores de 2 anos de idade segundo características sociodemográficas, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

<b>Grupo</b>	<b>Freq. (n)</b>	<b>Prop. (%)</b>	<b>IC95%</b>	<b>Valor p</b>
<b>Idade</b>				
0-11 meses	2291	68,4	66,8 - 70,0	<b>&lt;0,001</b>
12-23 meses	1414	40,0	38,4 - 41,6	
<b>Região</b>				
Norte	1044	57.7 <sup>a</sup>	55,4 - 60,0	<b>&lt;0,001</b>
Nordeste	1348	54.0 <sup>ab</sup>	52,0 - 56,0	
Sudeste	585	49.6 <sup>b</sup>	46,8 - 52,5	
Sul	312	49.3 <sup>b</sup>	45,4 - 53,2	
Centro-Oeste	416	54.2 <sup>ab</sup>	50,7 - 57,7	
<b>Localidade</b>				
Urbano	2629	53,4	52,0 - 54,8	0,226
Rural	1076	54,2	50,7 - 57,7	
<b>Renda per capita</b>				
< 1 SM	3059	55,5	54,2 - 56,8	<b>&lt;0,001</b>
≥ 1 SM	646	47,1	44,4 - 49,7	
<b>Total</b>	<b>3705</b>	<b>53,8</b>	<b>52,6 - 55,0</b>	

<sup>‡</sup>Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística entre as categorias após correção de Bonferroni.

Freq.: frequência absoluta; Prop.: proporção; IC95%: intervalo de confiança de 95%; SM: salário mínimo.

<sup>¶</sup>Valor de p segundo teste de Qui-quadrado.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

O consumo de biscoitos, bolachas e bolos foi referido por 53,9%, seguido do consumo de bebidas açucaradas, e de doces, balas ou outros alimentos com açúcar, ambos referidos por 22,9%. O consumo desses marcadores de consumo alimentar não saudável foi mais frequente entre crianças com 12 a 23 meses, nas regiões Centro-Oeste e Sudeste e com renda familiar <1 salário mínimo para a maioria dos casos (**Tabela 3**).

**Tabela 3** – Marcadores do consumo alimentar não saudável entre crianças menores de 2 anos de idade segundo características sociodemográficas, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

Grupo	Bebidas açucaradas				Biscoitos, bolachas ou bolos				Doces, balas ou outros alimentos com açúcar				Valor p	
	Freq. (n)	Prop. (%)	IC95%		Valor p	Freq. (n)	Prop. (%)	IC95%		Valor p	Freq. (n)	Prop. (%)		IC95%
<b>Idade</b>														
0-11 meses	38		10	12	<b>&lt;0,001</b>	12		37	40	<b>&lt;0,001</b>	34			1
	4	11,5	,4	,6		97	38,7	,1	,4		1	10,2	9,2	-
12-23 meses	11		32	35		24		66	69		12		33,	6,
	89	33,6	,1	,2		10	68,2	,6	,7		34	34,9	4	-
<b>Região</b>														
Norte	46	25.9 <sup>b</sup>	24	28		86	47.7 <sup>a</sup>	45	50		41	22.7 <sup>a</sup>	20,	4,
	9		,0	,0		3		,4	,0		1		9	-
Nordeste	41	16.5 <sup>a</sup>	15	18		13	52.8 <sup>ab</sup>	50	54		45	18.2 <sup>b</sup>	16,	9,
	3		,1	,1		19		,9	,8		4		7	-
Sudeste	31	26.3 <sup>b</sup>	23	28	<b>&lt;0,001</b>	70	60.0 <sup>c</sup>	57	62	<b>&lt;0,001</b>	32	27.6 <sup>a</sup>	25,	0,
	0		,9	,9		7		,1	,7		5		1	-
Sul	15	24.0 <sup>b</sup>	20	27		35	56.1 <sup>ab</sup>	52	59		16	26.2 <sup>a</sup>	22,	9,
	2		,8	,5		5		,2	,9		6		9	-
Centro-Oeste	22	29.9 <sup>b</sup>	26	33		46	60.0 <sup>c</sup>	56	63		21	28.6 <sup>a</sup>	25,	1,
	9		,7	,2		3		,8	,8		9		5	-
<b>Localidade</b>														
Urbano	11		21	23	0,667	26		52	55	0,486	11		21,	4,
	19	22,7	,6	,9		40	53,6	,2	,0		37	23,1	9	-

	45		21	25		10		52	56		43		20,	2
Rural	4	23,2	,4	- ,1		67	54,5	,3	- ,7		8	22,4	6	- 3
<b>Renda per capita</b>														
	13		23	25		29		53	53		13		22,	4,
< 1 SM	63	24,7	,6	- ,9	<b>&lt;0,001</b>	95	54,4	,0	- ,0	0,095	01	23,6	5	- 8 <b>0,004</b>
	21		13	17		71		49	54		27		17,	2,
≥ 1 SM	0	15,3	,5	- ,3		2	51,9	,2	- ,5		4	20,0	9	- 2
	15		21	23		37		52	55		15		21,	3,
<b>Total</b>	73	22,9	,9	- ,9		07	53,9	,7	- ,0		75	22,9	9	- 9

‡Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística entre as categorias após correção de Bonferroni; SM: salário mínimo.

Freq.: frequência absoluta; Prop.: proporção; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

¶Valor de p segundo teste de Qui-quadrado.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.



O consumo de um desses marcadores foi referido entre 31,8%, com maior percentual na região Nordeste (35,9%). A presença de dois marcadores foi referida por 17,2%, sem diferenças entre as regiões geográficas. O consumo de três marcadores foi referido por 11,1%, com maior presença entre as regiões Centro-Oeste (16,7%) e Sudeste (15,1%). A presença de um, dois ou três marcadores no dia anterior foi mais prevalente entre crianças de 12 a 23 meses. A presença de três marcadores foi mais prevalente entre os domicílios com renda familiar <1 salário mínimo (**Tabela 4**).

**Tabela 4** – Escore de marcadores do consumo alimentar não saudável entre crianças menores de 2 anos de idade segundo características sociodemográficas, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

Grupo	Nenhum marcador				1 marcador				2 marcadores				3 marcadores			
	Fre q. (n)	Prop. (%)	IC95%	Val or p	Fre q. (n)	Prop. (%)	IC95%	Val or p	Fre q. (n)	Prop. (%)	IC95%	Val or p	Fre q. (n)	Prop. (%)	IC95%	Val or p
<b>Idade</b>																
0-11 meses	190		55 58				28 31				8, 10				3, 4,	
	9	57,0	,3 - ,7	<b>&lt;0,0</b>	999	29,8	,3 - ,4	<b>&lt;0,0</b>	300	9,0	0 - ,0	<b>0,0</b>	141	4,2	6 - 9	<b>&lt;0,0</b>
12-23 meses	834	23,6	,2 - ,0	<b>01</b>	119	33,8	,2 - ,3	<b>01</b>	881	24,9	,5 - ,4	<b>00</b>	626	17,7	,5 - ,0	<b>01</b>
<b>Região</b>																
Norte	797	44.1 <sup>a</sup>	41 46		487	26.9 <sup>a</sup>	24 29		316	17,5	15 19		208	11.5 <sup>b</sup>	10 13	
			,8 - ,4				,9 - ,0				,8 - ,3				,1 - ,1	
Nordeste	1040	41.7 <sup>a</sup>	39 43		896	35.9 <sup>b</sup>	34 37		390	15,6	14 17		170	6.8 <sup>a</sup>	5, 7,	
			,7 - ,6				,0 - ,8				,3 - ,1				9 - 9	
Sudeste	406	34.4 <sup>b</sup>	31 37	<b>&lt;0,0</b>	382	32.4 <sup>b</sup>	29 35	<b>&lt;0,0</b>	213	18,1	16 20	0,1	178	15.1 <sup>b</sup>	13 17	<b>&lt;0,0</b>
			,8 - ,2	<b>01</b>			,8 - ,1	<b>01</b>			,0 - ,4	19			,2 - ,3	<b>01</b>
Sul	245	38.7 <sup>ab</sup>	35 42		186	29.4 <sup>b</sup>	26 33		119	18,8	15 22		83	13.1 <sup>b</sup>	10 16	
		<sup>c</sup>	,0 - ,6				,0 - ,1				,9 - ,0				,7 - ,0	
Centro-Oeste	255	33.3 <sup>bc</sup>	30 36		241	31.4 <sup>b</sup>	28 34		143	18,6	16 21		128	16.7 <sup>b</sup>	14 19	
			,0 - ,7				,2 - ,8				,0 - ,6				,2 - ,5	
<b>Localidade</b>																
Urbano	198		38 41		154		30 32				15 18				10 12	
	3	40,3	,9 - ,6	0,25	9	31,4	,2 - ,8	0,25	835	17,0	,9 - ,0	0,4	559	11,3	,5 - ,3	0,39
			36 41	7			30 35	7			16 19	69			9, 12	2
Rural	760	38,8	,7 - ,0		643	32,9	,8 - ,0		346	17,7	,1 - ,4		208	10,6	3 - ,1	
<b>Renda per capita</b>																
< 1 SM	214		37 40		172		30 32				16 18				11 12	
	4	38,9	,6 - ,2	<b>0,00</b>	6	31,3	,1 - ,6	<b>0,00</b>	984	17,9	,9 - ,9	0,0	655	11,9	,1 - ,8	<b>&lt;0,0</b>
			40 46	<b>2</b>			31 36	<b>2</b>			12 16	63			6, 9,	<b>01</b>
≥ 1 SM	598	43,6	,9 - ,2		466	33,9	,5 - ,5		197	14,4	,6 - ,3		112	8,2	8 - 7	
	274		38 41		219		30 33		118		16 18				10 11	
<b>Total</b>	3	39,9	,7 - ,0		2	31,8	,8 - ,0		1	17,2	,3 - ,1		767	11,1	,4 - ,9	

<sup>£</sup>Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença estatística entre as categorias após correção de Bonferroni.

Marcadores de alimentação não saudável: bebidas açucaradas; Biscoitos, bolachas ou bolos ultraprocessados; e Doces, balas ou outros alimentos com açúcar.

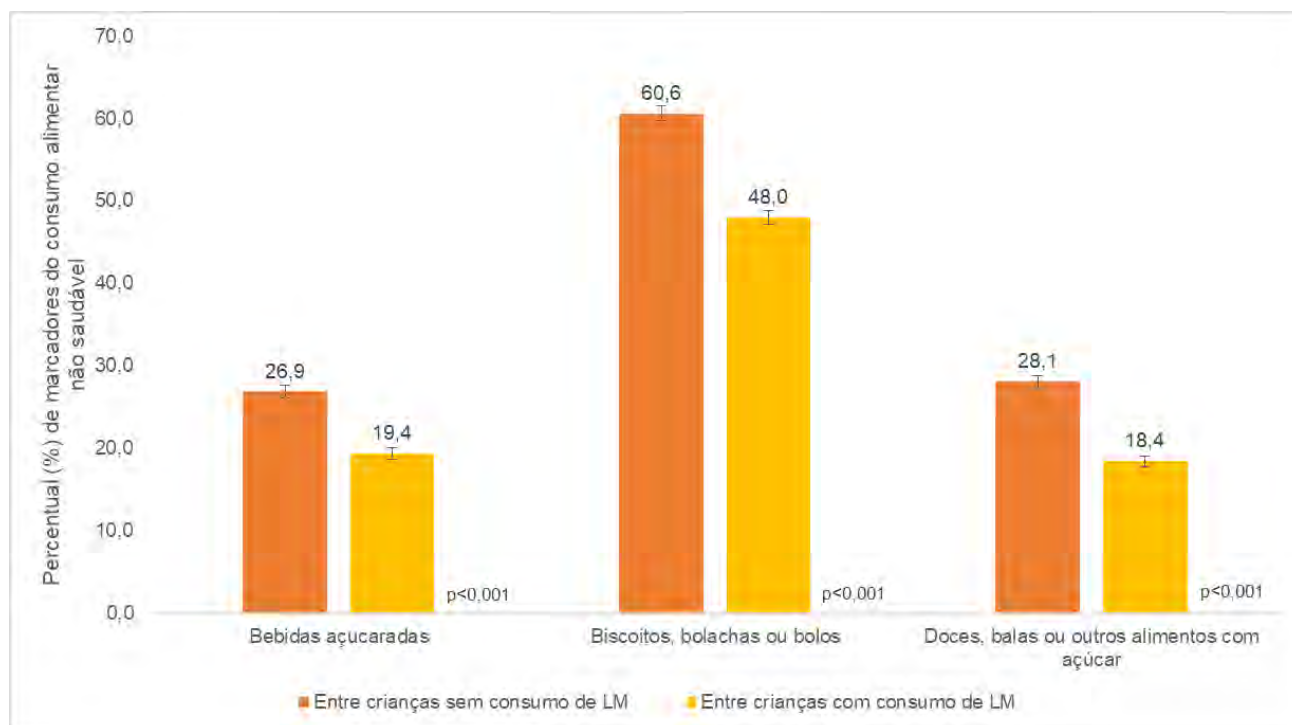
Freq.: frequência absoluta; Prop.: proporção; IC95%: intervalo de confiança de 95%; SM: salário mínimo.

<sup>¶</sup>Valor de p segundo teste de Qui-quadrado.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

O consumo dos marcadores de alimentação não saudável foi maior entre crianças que não haviam consumido LM no dia anterior, incluindo bebidas açucaradas (26,9% vs. 19,4%), biscoitos, bolachas ou bolos (60,6% vs. 48,0%), e doces, balas e outros alimentos com açúcar (28,1% vs. 18,4%) (**Figura 1**).

**Figura 1** – Marcadores do consumo alimentar não saudável entre crianças menores de 2 anos de idade segundo consumo de leite materno, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

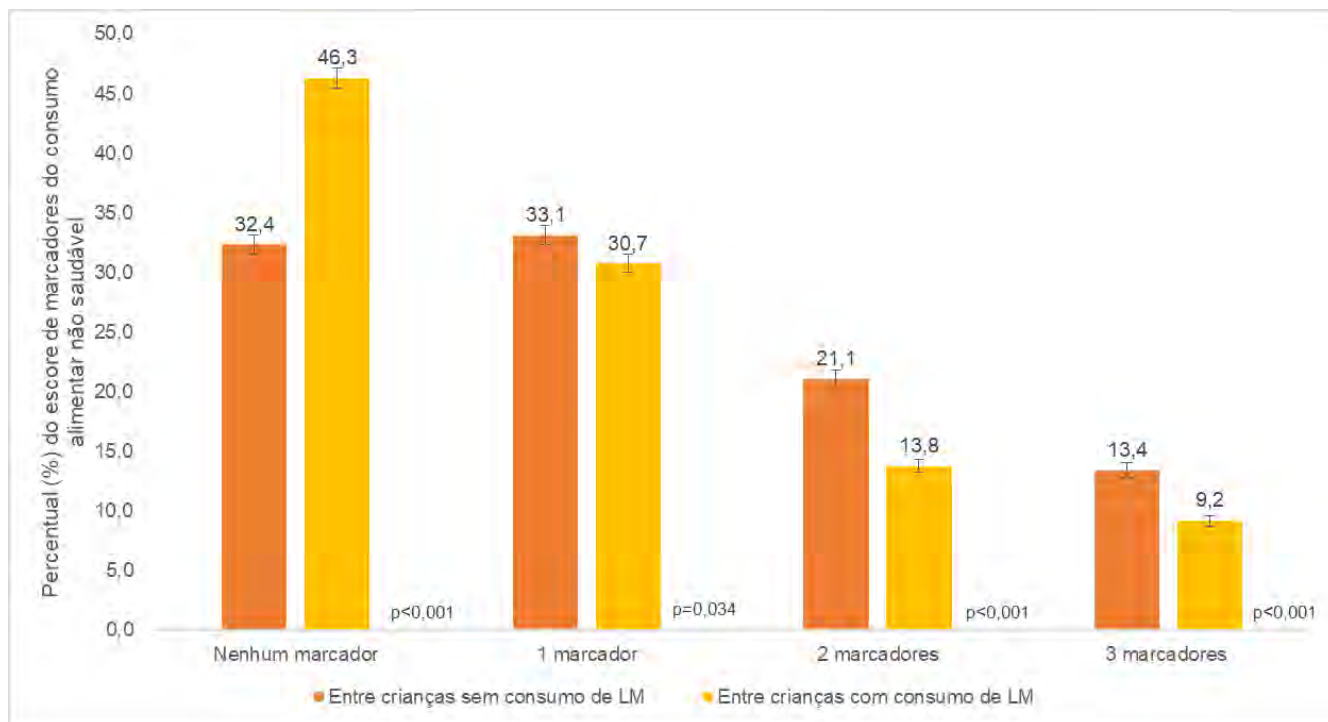


LM: leite materno. Valor de  $p$  referente ao teste de Qui-quadrado.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

A ausência dos marcadores de consumo alimentar não saudáveis foi observada entre 32,4% das crianças sem consumo de LM, contra 46,3% das crianças com consumo de LM. A presença de dois ou mais marcadores foi maior entre aquelas que não consumiram LM no dia anterior (21,1% vs. 13,8% para 2 marcadores; 13,4% vs. 9,2% para 3 marcadores) (**Figura 2**).

**Figura 2** – Escore de marcadores do consumo alimentar não saudável entre crianças menores de 2 anos de idade segundo consumo de leite materno, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019



LM: leite materno. Valor de *p* referente ao teste de Qui-quadrado.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

Observou-se menor chance de ter recebido LM no dia anterior entre crianças que consumiram biscoitos, bolachas e bolos (ORa 0,84; IC95%:0,75-0,93), e doces, balas e outros alimentos com açúcar (ORa 0,85; IC95%:0,76-0,97). Comparadas às crianças que não consumiram nenhum marcador de alimentação não saudável, houve menor chance de ter consumido LM entre aquelas que consumiram um (ORa 0,84; IC95%:0,75-0,95), dois (ORa 0,73; IC95%:0,63-0,85) ou três marcadores (ORa 0,83; IC95%:0,70-0,99) (**Tabela 5**).

**Tabela 5 – Odds Ratio (OR) bruto e ajustado da associação entre marcadores e escores do consumo alimentar não saudável e consumo de leite materno entre crianças menores de 2 anos de idade, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019**

<b>Marcadores<sup>1</sup></b>	<b>OR bruto</b>	<b>IC95%</b>		<b>Valor de p<sup>¶</sup></b>	<b>OR ajustado<sup>‡</sup></b>	<b>IC95%</b>		<b>Valor de p<sup>¶</sup></b>
Bebidas adoçadas	0.65	0.5	0.7	<b>&lt;0.001</b>	0.92	0.82	1.04	0.194
Biscoito, bolachas e bolos	0.60	0.5	0.6	<b>&lt;0.001</b>	0.84	0.75	0.93	<b>0.001</b>
Doces, balas e outros alimentos com açúcar	0.58	0.5	0.6	<b>&lt;0.001</b>	0.85	0.76	0.97	<b>0.012</b>
<b>Escore de consumo<sup>2</sup></b>	<b>OR bruto</b>	<b>IC95%</b>		<b>Valor de p<sup>¶</sup></b>	<b>OR ajustado<sup>‡</sup></b>	<b>IC95%</b>		<b>Valor de p<sup>¶</sup></b>
1 marcador	0.65	0.5	0.7	<b>&lt;0.001</b>	0.84	0.75	0.95	<b>0.006</b>
2 marcadores	0.46	0.4	0.5	<b>&lt;0.001</b>	0.73	0.63	0.85	<b>&lt;0.001</b>
3 marcadores	0.48	0.4	0.5	<b>&lt;0.001</b>	0.83	0.70	0.99	<b>0.044</b>

<sup>1</sup>Categoria de referência: o não consumo do referido marcador no dia anterior. <sup>2</sup>Categoria de referência: o consumo de nenhum marcador no dia anterior. <sup>¶</sup>Valor de p segundo regressão logística. <sup>‡</sup>Modelo ajustado segundo idade, região, local de residência, e renda per capita.

Fonte: Dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019.

## DISCUSSÃO

A presente análise observou que o consumo de marcadores de alimentação não saudável esteve presente para a maioria das crianças que não consumiram LM no dia anterior a entrevista. Foi observado um menor consumo de LM no dia anterior entre crianças que consumiram biscoitos, bolachas e bolos, bem como doces, balas e outros alimentos com açúcar. Quando comparadas às crianças que não consumiram nenhum marcador de alimentação não saudável, houve menor chance de ter consumido LM entre aquelas que consumiram pelo menos um ou mais marcadores de alimentação não saudável.

De acordo com a II Pesquisa de Prevalência do Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal, em 2008, a prevalência de amamentação exclusiva entre menores de 6 meses no Brasil era de 41,0%. Nesse período, a duração média da amamentação exclusiva era inferior a 2 meses, enquanto a amamentação complementada era mantida por cerca de 11 meses.<sup>13</sup>

Dados mais recentes do Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI 2019), coletados entre 2019 e 2020, indicaram que 45,8% das crianças brasileiras menores de 6 meses estavam em amamentação exclusiva, com maior prevalência na região Sul (54,3%) e média de duração de 3 meses.<sup>14</sup> Além disso, o aleitamento materno continuado (12 a 23 meses de idade) foi observado entre 43,6%, sendo mais prevalente na região Nordeste (51,8%) e com duração média de cerca de 16 meses.<sup>14</sup>

Apesar dos dados mais recentes apontarem uma discreta melhora nos indicadores de amamentação no país ao longo dos anos, a prevalência da amamentação ainda está muito inferior à recomendação da OMS.<sup>3</sup> Na amostra avaliada pela PNS 2019, apenas 53,8% das crianças menores de 2 anos apresentaram consumo de LM no dia anterior, mesmo sem levar em consideração a frequência e o volume de LM recebido, visto que esse dado não é avaliado pelo inquérito. Tendo em vista a recomendação da amamentação continuada até 2 anos ou mais<sup>3</sup>, idealmente todas as crianças ainda deveriam receber LM nessa fase da vida, e quase metade das crianças não refeririam esse consumo.

Paralelo a isso, o consumo de alimentos não saudáveis, como os ultraprocessados e alimentos com adição de açúcar que foram analisados no presente estudo, é contraindicado para menores de 2 anos. Essa recomendação se baseia no fato de o consumo de açúcar ou edulcorantes artificiais, bem como sal e gorduras em excesso, e aditivos como corantes, emulsificantes e aromatizantes, serem danosos para a saúde infantil.<sup>15</sup> Ainda segundo dados do ENANI 2019, 80,5% das crianças entre 6 e 23 meses já consumiam alimentos ultraprocessados, com maior prevalência na região Norte do país (84,5%).<sup>16</sup> De acordo com estudo conduzido com crianças menores de 2 anos beneficiárias do Programa Bolsa Família do estado do Alagoas (n=1604), 90,6% haviam

consumido alimentos ultraprocessados no dia anterior, e os alimentos mais consumidos foram biscoitos (74,8%), achocolatado (66,8%) e papinhas industrializada (24,9%).<sup>17</sup>

Dados da PNS 2013, que avaliaram indicadores semelhantes aos do presente estudo, apontaram um consumo de refrigerantes ou sucos artificiais de 32,3% e de biscoito, bolacha ou bolos de 60,8% entre menores de 2 anos.<sup>18</sup> Apesar do presente estudo ter encontrado uma prevalência inferior aos demais estudos (cerca de 60% das crianças menores de 2 anos consumiu algum marcador de alimentação não saudável no dia anterior), tal consumo ainda é preocupante, visto que esses alimentos não deveriam ser introduzidos nessa fase.

Uma nutrição inadequada nos primeiros anos de vida, consequência do consumo de alimentos não saudáveis e da interrupção precoce da amamentação, está associada ao aumento vertiginoso da obesidade infantil nos últimos anos. Dados do ENANI 2019, estimam que no Brasil 10% das crianças de até 5 anos têm excesso de peso.<sup>14</sup> Estudo retrospectivo realizado com dados de crianças de 12 países (incluindo o Brasil), observou que a amamentação reduzia o risco de desenvolvimento da obesidade infantil. Os resultados mostraram que as crianças amamentadas exclusivamente até os 6 meses apresentaram menor risco de obesidade e excesso de gordura corporal entre 9 e 11 anos de idade, quando comparadas àquelas que receberam fórmula infantil.<sup>19</sup>

Além da interrupção precoce da amamentação, o consumo de alimentos ultraprocessados também favorece o ganho de peso excessivo na infância. Uma revisão sistemática com metanálise apontou que o consumo de bebidas açucaradas e outros alimentos não saudáveis na infância (como *fast food*, doces e ultraprocessados) estava associado a um maior escore z para o Índice de Massa Corporal (IMC) para idade, maior percentual de gordura corporal e maior chance de sobrepeso e obesidade.<sup>20</sup> Além da influência isolada da introdução dos alimentos ultraprocessados e da interrupção precoce da amamentação na saúde infantil, esses dois componentes alimentares estão relacionados.

Estudos prévios apontaram que o consumo de alimentos ultraprocessados pode reduzir a ingestão de LM.<sup>9-11,17</sup> Estudo transversal conduzido com crianças atendidas em 20 Unidades Básicas de Saúde (UBS) no Distrito Federal (n=847) apontou que o consumo de LM reduziu a chance do consumo de biscoitos e bolachas entre menores de 6 meses, do consumo de iogurte entre crianças de 6 a 12 meses e da ingestão de bebidas adoçadas entre crianças de 12 a 24 meses.<sup>9</sup> No mesmo sentido, uma coorte conduzida no sudeste da Bahia (n=286) observou que o aleitamento materno exclusivo inferior a 180 dias aumentava o risco de introdução precoce de 4 ou mais alimentos ultraprocessados no primeiro ano de vida.<sup>10</sup>

Adicionalmente, o estudo conduzido em Alagoas previamente descrito, também observou que o consumo de alimentos ultraprocessados reduziu a chance de amamentação continuada até os 2 anos de vida.<sup>17</sup> Ademais, a PNS 2013 já indicava menor prevalência de consumo de LM entre crianças de 12 a 23 meses de idade que ingeriram até três alimentos não saudáveis no dia anterior.<sup>11</sup> Ressalta-se que a amamentação é um fator protetor para a introdução alimentar, uma vez que ela favorece a formação de um paladar com maior aceitação de alimentos saudáveis.<sup>22</sup> Ao mesmo tempo, a introdução de alimentos ultraprocessados pode ocupar o espaço do LM, levando ao desmame precoce.<sup>17</sup>

Considerando o exposto, é essencial que haja orientação adequada da mãe e demais cuidadores, tanto em relação a importância da amamentação, com adequado suporte para favorecer a sua continuidade, quanto ao esclarecimento acerca das consequências negativas da introdução de alimentos não saudáveis nos primeiros anos de vida da criança. Além disso, as orientações sobre os benefícios da amamentação para a saúde da mulher devem ser consideradas para o estímulo à prática.<sup>22</sup> Nas últimas décadas, o Brasil tem investido em estratégias e ações de saúde para promoção do aleitamento materno e prevenção da obesidade infantil,<sup>8,23-25</sup> contudo, os dados nacionais mais recentes mostram que ainda há um longo caminho a ser percorrido.<sup>16</sup>

Em 1991, o Brasil instituiu a Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), que fornece selo de qualidade a hospitais que cumprem os 10 Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno, propostos pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e OMS.<sup>23</sup> Os 10 Passos visam promover a amamentação ainda na maternidade, por meio de orientações e condutas que estimulem o aleitamento materno na primeira hora de vida da criança, promovam autonomia materna e esclareça sobre os riscos de práticas que atrapalham a amamentação, como o uso de bicos artificiais.<sup>23,24</sup> De acordo com o Ministério da Saúde, em 2022 o país já havia certificado 301 Hospitais Amigos das Crianças, com repasse anual de R\$ 18,2 milhões para estas unidades.<sup>25</sup>

Adicionalmente, em 2012, a Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil (EAAB) foi lançada pelo Ministério da Saúde com o objetivo de qualificar profissionais da atenção básica para a promoção do aleitamento materno e da alimentação saudável para menores de dois anos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>26</sup> Tal estratégia é de extrema relevância, considerando que após o nascimento, as crianças continuam o acompanhamento de saúde na atenção primária, sendo a UBS um local privilegiado para o apoio e promoção da amamentação e alimentação adequada.<sup>27</sup>

Neste contexto, torna-se relevante destacar a importância da compreensão dos gestores e profissionais de saúde quanto ao impacto das características de seu território de atuação, por exemplo, no que concerne à disponibilidade e ao acesso das famílias a alimentos saudáveis, à dinâmica familiar e à cultura regional, nos fatores que estimulam ou não a amamentação.



Pensar em tais elementos, pode ajudar a criar estratégias de apoio e incentivo mais direcionadas, a identificar soluções criativas e que atendam às necessidades da população assistida. A partir disso, é elementar monitorar e avaliar as iniciativas, de modo a estabelecer um ciclo de adaptação e desenvolvimento da prática profissional, com a ajuda dos próprios beneficiários e parceiros. Tal condição pressupõe a construção de redes nos territórios, a capacitação e a participação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde.<sup>28</sup>

A publicação do novo “Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de 2 Anos”, em 2019, também se destaca como uma importante ação para promoção da introdução alimentar saudável, especialmente por abordar novas recomendações com base no grau de processamento dos alimentos.<sup>8</sup> Além de reforçar os benefícios da amamentação, o Guia reforça o valor da introdução oportuna de alimentos naturais, como frutas, vegetais, leguminosas, tubérculos e cereais, evitando a introdução de alimentos ultraprocessados.<sup>8</sup>

Mais recentemente, em 2021, o Ministério da Saúde instituiu a Estratégia de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil (PROTEJA) com objetivo de deter o avanço da obesidade infantil e contribuir para a melhoria da saúde e da nutrição das crianças. Tal estratégia propõe um conjunto de ações essenciais e complementares que, em nível municipal, podem apoiar a reversão do cenário de obesidade infantil no país.<sup>27</sup> É imperativo destacar que tais estratégias e ações devem constantemente ser fortalecidas para garantir o avanço da melhora dos indicadores de amamentação e alimentação infantil saudável, culminando no combate efetivo à obesidade infantil.

O presente trabalho apresenta limitações que devem ser consideradas. As análises foram realizadas com amostra de crianças menores de 2 anos avaliadas pela PNS 2019, e apesar de se tratar de um número substancial de crianças, não há peso amostral para essa faixa etária no inquérito, logo a população de crianças brasileiras pode não estar adequadamente representada. Tal fato limita também a comparação dos dados de 2019 com os dados do inquérito de 2013. Outro ponto importante é a ausência de um questionário específico para amamentação, que permitisse uma avaliação mais detalhada dessa prática. O consumo de LM foi avaliado por meio de questionário qualitativo do consumo no dia anterior, e os resultados devem ser interpretados com cautela, por não representarem a prevalência de aleitamento materno na amostra. Por fim, não foi possível calcular a idade da criança em meses, visto que não é disponibilizada a data exata da entrevista na base de dados, o que nos impediu de diferenciar as crianças com menos de 6 meses e avaliar indicadores de amamentação exclusiva e introdução alimentar precoce. Apesar das limitações destacadas, o presente estudo fornece informações relevantes para fomentar ações de promoção do aleitamento materno e prevenção da introdução alimentar não saudável.

Em conclusão, a introdução precoce de alimentos não saudáveis representou um fator de risco para o consumo de LM na amostra de crianças brasileiras menores de dois anos avaliada pela PNS 2019. Acredita-se que tais alimentos são passíveis de consumo excessivo, ocupando o espaço do LM, além de prejudicar a aceitação de alimentos saudáveis, especialmente frutas e vegetais.

Todavia, faz-se necessário o investimento em estudos que identifiquem as lacunas nas políticas de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno de maneira orgânica e convergente a outras políticas, porém com o olhar voltado às realidades, aos contextos, às mudanças, aos desafios, às boas práticas e às experiências dos profissionais nos territórios. Para agir, é preciso entender os motivos pelos quais tais políticas não têm alcançado a população mais vulnerável e não têm apresentado indicadores satisfatórios ao longo dos anos.

## REFERÊNCIAS

1. SCHWARZENBERG, S.J.; Georgieff, M.K.; COMMITTEE ON NUTRITION. Advocacy for Improving Nutrition in the First 1000 Days to Support Childhood Development and Adult Health. **Pediatrics**. v.141, n.2, p. e20173716. Fev. 2018.
2. MAMELI, C.; MAZZANTINI, S.; ZUCCOTTI, G.V. Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. **Int J Environ Res Public Health**. v.13, n.9, p.838. Ago. 2016
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services**. Geneva: World Health Organization, 2017, 120p.
4. VICTORA, C.G.; HORTA, B.L.; MOLA, C.L., et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. **Lancet Glob Health**. v.3, p. 199–205. 2015.
5. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guiding Principles for Complementary Feeding of the Breastfed Child**. Washington, DC: Pan American Health Organization/World Health Organization, 2003
6. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. **Manual de Alimentação: orientações para alimentação do lactente ao adolescente, na escola, na gestante, na prevenção de doenças e segurança alimentar**. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. 4ª. ed. São Paulo: SBP, 2018. 172 p.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed. Brasília : Ministério da Saúde, 2015. 184 p.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 265 p.

9. SPANIOL, A.M.; da COSTA, T.H.M.; BORTOLINI, G.A. *et al.* Breastfeeding reduces ultra-processed foods and sweetened beverages consumption among children under two years old. **BMC Public Health**. v.20, p.330. 2020.
10. PORTO, J.P.; BEZERRA, V.M.; NETTO, M.P.; ROCHA, D.S. Exclusive breastfeeding and introduction of ultraprocessed foods in the first year of life: a cohort study in southwest Bahia, Brazil, 2018. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v.30, n.2, p. e2020614. 2021.
11. FLORES, T.R.; NUNES, B.P.; NEVES, R.G.; et al. Consumo de leite materno e fatores associados em crianças menores de dois anos: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Cad. Saúde Pública**. v.33, n.11, p.e00068816. 2017.
12. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde: 2019: ciclos de vida**. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 139p.
13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 108 p.
14. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Aleitamento materno: Prevalência e práticas de aleitamento materno em crianças brasileiras menores de 2 anos 4: ENANI 2019**. Documento eletrônico. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021. 108 p.
15. MONTEIRO, C.A.; CANNON, G.; LEVY, R.B.; et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutr**. v. 22, n.5, p.936-941. 2019.
16. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **Alimentação Infantil I: Prevalência de indicadores de alimentação de crianças menores de 5 anos: ENANI 2019b**. - Documento eletrônico. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, 2021.135 p.
17. MARÇAL, G.M.; MENDES, M.M.E.; FRAGOSO, M.D.G. *et al.* Association between the consumption of ultra-processed foods and the practice of breastfeeding in children under 2 years of age who are beneficiaries of the conditional cash transfer programme, Bolsa Família. **Public Health Nutr**. v.24, n.11, p.3313-3321. Ago. 2021
18. JAIME, P.C.; FRIAS, P.G.; MONTEIRO, H.O.C.; et al. Healthcare and unhealthy eating among children aged under two years: data from the National Health Survey, Brazil, 2013. **Revista Brasileira De Saúde Materno Infantil**, v.16, n.2, p. 149–157. 2016
19. MA, J.; QIAO, Y.; ZHAO, P.; et al. Breastfeeding and childhood obesity: A 12-country study. **Matern Child Nutr**. v.16, n.3, p.e12984.
20. ROUSHAM, E.K.; GOUDET, S.; MARKEY, O.; et al. Unhealthy Food and Beverage Consumption in Children and Risk of Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Adv Nutr**. v.13, n.5, p.1669-1696. Out. 2022.
21. HARRIS, G.; COULTHARD, H. Early Eating Behaviours and Food Acceptance Revisited: Breastfeeding and Introduction of Complementary Foods as Predictive of Food Acceptance. **Curr Obes Rep**. v.5, n.1, p.113-20. Mar. 2016.
22. BUENO, L.G.S.; TERUYA, K.M. Aconselhamento em amamentação e sua prática. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, supl, p. s126-s130, nov. 2004.

23. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Iniciativa Hospital Amigo da Criança**: revista, atualizada e ampliada para o cuidado integrado: módulo 1 : histórico e implementação / Fundo das Nações Unidas para a Infância. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 78 p.: il.
24. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Evidências científicas dos dez passos para o sucesso no aleitamento materno**. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde. 2001. 134 p.
25. BRASIL. **Campanha incentiva o aleitamento materno no Brasil**: Ministério da Saúde recomenda amamentação até os 2 anos de idade ou mais e, de forma exclusiva, nos seis primeiros meses de vida. Atualizado em 31 de out de 2022. Disponível em <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/07/campanha-incentiva-o-aleitamento-materno-no-brasil>. Acesso em: 11 jul.2023.
26. BRASIL. **Portaria nº 1.920, de 5 de setembro de 2013**. Institui a Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde (SUS). Estratégia Amamenta e Alimenta. Diário Oficial da União, 2013. Disponível em: Brasil.[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1920\\_05\\_09\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1920_05_09_2013.html). Acesso em: 11 jul. 2023.
27. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **PROTEJA**: Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil: orientações técnicas [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 39 p.
28. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Doenças não Transmissíveis. **Promoção da Saúde**: aproximações ao tema: caderno 1. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. p. 60.

## 10. MORBIMORTALIDADE INFANTIL POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO BRASIL, 2010 A 2021.

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A saúde das crianças é uma preocupação fundamental e a atenção primária é crucial para promover e manter seu bem-estar. As DCNT-SAP são problemas de saúde que, quando identificados e tratados precocemente, podem prevenir hospitalizações e complicações graves, inclusive morte prematura. Essas condições incluem doenças crônicas como diabetes, hipertensão e asma, bem como doenças respiratórias agudas em crianças. O objetivo do estudo foi analisar a evolução temporal e distribuição espacial dos coeficientes de internação e de mortalidade de crianças (0 a 9 anos de idade) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, no período de 2010 a 2021, no Brasil.

**MÉTODO:** Trata-se de um estudo ecológico da evolução temporal dos coeficientes de internação e de mortalidade de crianças (0 a 9 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, no período de 2010 a 2021 no Brasil que foram calculadas utilizando os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Internação Hospitalar (SIH) e os dados populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**RESULTADOS:** Os maiores coeficientes de internação por DCNT-SAP foram na faixa etária de 0 a 4 anos. O pico foi em 2010, com 43,8 internações para 10 mil crianças da faixa etária de 0 a 9 anos e os maiores coeficientes de mortalidade específicos foram no grupo etário de 0 a 4 anos com picos nos anos 2010 e 2014, ambos com 2,5 óbitos/100 mil crianças.

**DISCUSSÃO:** O cenário das DCNT-SAP na população infantil, destacam a importância da Atenção Primária à Saúde como ponto de partida essencial para o cuidado efetivo e abrangente. No entanto, é possível destacar alguns desafios como a escassez de recursos (financeiros, humanos e tecnológicos), dificuldades no acesso a serviços especializados, falta de conscientização dos pais sobre os níveis de atenção à saúde e como funciona a rede de saúde, adesão ao tratamento, entre outros. Considerando os resultados identificados, é crucial intensificar os esforços para aprimorar a prevenção, detecção precoce e manejo das Doenças Crônicas Não Transmissíveis sensíveis à Atenção Primária em crianças. Investimentos contínuos em programas de promoção de saúde, educação para famílias e profissionais de saúde, bem como abordagens integradas e multidisciplinares, podem desempenhar um papel crucial na redução dos coeficientes de internação e mortalidade, contribuindo para um futuro mais saudável e resiliente para as gerações futuras.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** A saúde das crianças depende da atenção primária eficaz. O presente estudo revela que as doenças crônicas sensíveis à Atenção Primária são urgentes e necessitam de atenção, principalmente entre as crianças. A promoção da conscientização, investimento e aprimoramento da APS são cruciais para prevenir e tratar doenças crônicas não transmissíveis nas crianças, garantindo um futuro mais saudável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Criança. Atenção Primária à Saúde; Doenças Crônicas não Transmissíveis.

### INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) possui diferentes níveis de atenção e assistência à saúde designados pela Portaria N° 4.279 de 30 de dezembro de 2010 que estabelece as diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde (RAS), sendo eles: atenção primária, atenção secundária e terciária.

A atenção primária é o primeiro nível de assistência e a porta de entrada do indivíduo no sistema de saúde, fornece atenção para todas as condições sobre a pessoa e família (não direcionada para a enfermidade) no decorrer do tempo e tem como objetivo principal promover a saúde e a qualidade de vida da comunidade. Compartilha características com outros níveis dos sistemas de saúde, tais como: responsabilidade pelo acesso, qualidade e custos; atenção à prevenção, bem como ao tratamento e à reabilitação; e trabalho em equipe (STARFIELD, 2002).

Na perspectiva das RAS, a Atenção Primária à Saúde deve ser resolutiva, atendendo a 85% dos problemas mais comuns de saúde, ordenadora de fluxos e contra fluxos e se responsabilizar pela saúde dos usuários adscritos (MENDES, 2012). No tocante à saúde das crianças, a proposta de atuação das RAS engloba inclusive a atenção direcionada à sua família (ARAÚJO, 2014), cumprindo importante papel no alcance das diretrizes propostas na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança - PNAISC (Portaria n° 1.130 de 5 de agosto de 2015).

Uma atenção primária adequada é capaz de prevenir doenças, diminuir as dificuldades de acesso a serviços de assistência secundária, além de contribuir para a redução de hospitalizações por problemas passíveis de resolução mediante uma atenção primária satisfatória (STARFIELD, 2002). Quando a Atenção Primária não garante acesso suficiente e adequado gera uma demanda excessiva para os níveis de média e alta complexidade, implicando em custos e deslocamentos desnecessários. Essa demanda excessiva inclui um percentual de Condições Sensíveis à Atenção Primária (CSAP), um indicador que vem sendo utilizado para avaliar os serviços de saúde e a capacidade de resolução por parte da atenção primária (ALFRADIQUE et al, 2009).

As CSAP abrangem uma variedade de problemas de saúde, que vão desde doenças crônicas como diabetes, hipertensão arterial e asma, até infecções respiratórias agudas, pneumonia, desidratação em crianças, entre outras (BRASIL, 2008; 2021). O foco principal é identificar e tratar essas condições no nível primário de assistência, onde os profissionais de saúde têm um papel central na prestação de cuidados de saúde acessíveis, contínuos e coordenados (ALFRADIQUE, 2009).

As CSAP são consideradas sensíveis à atenção primária, pois se espera que a detecção precoce, o manejo adequado e a continuidade do cuidado prestados por profissionais de saúde neste nível de atenção possam reduzir a incidência dessas doenças, suas complicações e os impactos negativos na saúde dos pacientes (NEDEL, 2010). A detecção precoce e o manejo adequado dessas condições podem reduzir a progressão da doença, minimizar complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, quando os serviços são efetivos nesse sentido, há uma redução significativa na demanda por atendimentos hospitalares e nos custos associados (PAZO, 2012).

É importante ressaltar que a prevenção e o tratamento eficazes dessas condições dependem de uma atenção primária bem estruturada, com profissionais de saúde capacitados, acesso a medicamentos essenciais, exames diagnósticos adequados e um sistema de referência eficiente para serviços especializados quando necessário (NEDEL,

2010). O foco na prevenção, no diagnóstico precoce e no tratamento efetivo dessas condições é fundamental para o sucesso da Atenção Primária à Saúde (ALFRADIQUE, 2009).

A saúde das crianças é uma preocupação fundamental e a atenção primária desempenha um papel crucial na promoção e manutenção do bem-estar infantil. Uma maneira importante de compreender o cenário de saúde das crianças é por meio do estudo das CSAP, que são aquelas que, quando detectadas precocemente e tratadas adequadamente na atenção primária, podem prevenir hospitalizações, complicações graves e até mesmo mortes prematuras (NEDEL, 2010).

Deste modo, o objetivo do estudo foi analisar a evolução temporal dos coeficientes de internação e de mortalidade de crianças (0 a 9 anos de idade) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis sensíveis à Atenção Primária à Saúde (DCNT-SAP), no período de 2010 a 2021 no Brasil.

## **MÉTODO**

### **Delineamento e População do Estudo**

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais dos coeficientes de internação e de mortalidade de crianças (0 a 9 anos) por DCNT-SAP, no período de 2010 a 2021 no Brasil.

Foram consideradas as DCNT-SAP da lista de condições sensíveis consolidadas na Portaria de Consolidação SAPS/MS nº 1, de 2 junho de 2021. Desta forma, foram incluídas no estudo as seguintes DCNT-SAP com seus respectivos códigos da Classificação Internacional de Doenças Edição 10 (CID 10): asma (J45), doenças pulmonares crônicas (J44), hipertensão (I10), diabetes mellitus (E10 a E14), insuficiência cardíaca (I50), doenças cerebrovasculares (I60 a I69) e epilepsias (G40).

### **Fontes e análise dos dados**

Para o cálculo dos coeficientes de internação específicas por idade, foi considerado, no numerador, o número de internações de crianças por DCNT-SAP, mensurado a partir dos dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), da Secretaria de Atenção Especializada à Saúde (SAES/MS). No denominador, foi considerada a população na mesma faixa etária, mensurada a partir das estimativas populacionais por município, idade e sexo elaboradas pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) disponíveis no portal do DataSUS, o valor final foi padronizado por 10 mil habitantes. Os coeficientes também foram calculados considerando a desagregação segundo: ano de internação, sexo e os grupos etários de 0 a 4 anos e 5 a 9 anos. A fórmula foi a seguinte:

$$\frac{\text{Total de internações de crianças (0 a 9 anos) por DCNT.SAP}}{\text{População de crianças com 0 a 9 anos}} \times 10 \text{ mil habitantes}$$

Para o cálculo dos coeficientes de mortalidade, foi considerado, no numerador, o número de óbitos de crianças por DCNT-SAP, mensurado a partir dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). No denominador, foi considerada a população da mesma faixa etária. Os coeficientes foram calculados considerando as seguintes desagregações: DCNT-SAP, ano da internação ou óbito, grupo de idade (0 a 4 anos e 5 a 9 anos) e Unidade Federada de residência. A fórmula para o cálculo do coeficiente bruto foi a seguinte:

$$\frac{\text{Total de óbitos de crianças (0 a 9 anos) por DCNT.SAP}}{\text{População de crianças da faixa etária de 0 a 9 anos}} \times 100 \text{ mil habitantes}$$

Posteriormente, os coeficientes de mortalidade foram padronizados através do método direto segundo faixa etária, unidade federada e DCNT-SAP com população padrão do Censo 2010. O método de padronização direta do coeficiente de mortalidade é uma técnica usada para comparar os coeficientes de mortalidade entre diferentes populações, levando em consideração as diferenças nas estruturas etárias dessas populações (TAVARES, 1994). A ideia básica é ajustar os coeficientes de mortalidade de cada população para uma estrutura etária de referência comum. Isso permite fazer comparações mais precisas, eliminando o efeito das diferenças na composição etária das populações. A padronização seguiu as seguintes etapas e fórmulas:

1. Cálculo de óbitos esperados por faixa etária – Fórmula:

$$\frac{(\text{taxa de mortalidade bruta} * \text{População Padrão (Censo 2010)})}{100 \text{ mil habitantes}}$$

2. Cálculo do coeficiente de mortalidade padronizado – Fórmula:

$$\frac{\text{Total esperado de óbitos de crianças (0 a 9 anos) por DCNT.CSAP}}{\text{População Padrão (Censo 2010)}} \times 100 \text{ mil habitantes}$$

Por fim, os coeficientes de internação e de mortalidade foram descritos para cada um dos anos (2010 a 2021) utilizando o software Tabwin (URL <https://datasus.saude.gov.br/transferencia-de-arquivos/>) disponível para acesso público e gratuito.

A Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) no 466, de 12 de dezembro de 2012, foi atendida, pois não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que se trata de um estudo que utiliza dados secundários de domínio público, sem identificação dos participantes.

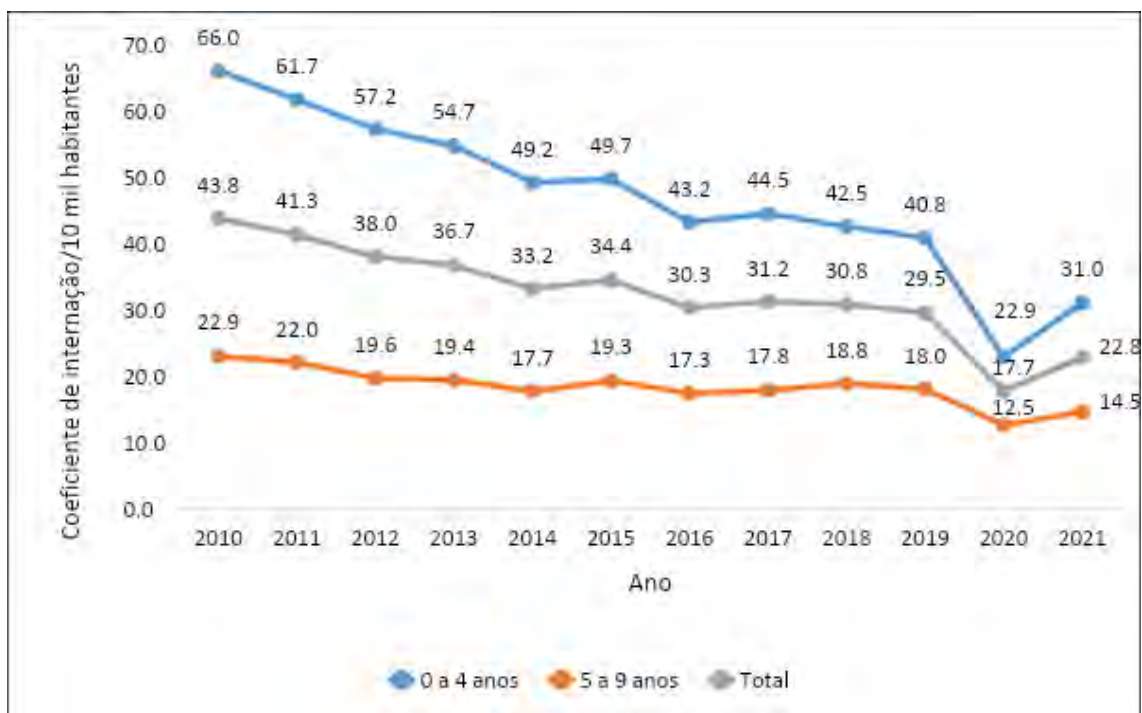
## RESULTADOS

No período de 2010 a 2021, no Brasil, as DCNT-SAP foram responsáveis por 1.158.504 internações e 5.566 óbitos, de crianças de 0 a 9 anos.

Nos coeficientes de internação, o que chama atenção na faixa etária de 0 a 4 anos, foi o pico do coeficiente de internação em 2010 (66,0 internações a cada 10 mil habitantes), conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1** – Coeficiente de internação de crianças (0 a 9 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, segundo faixa etária. Brasil, 2010 a 2021.





Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

É importante destacar que houve uma redução nos coeficientes de internação por DCNT-SAP tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, porém, os números ainda mostram uma diferença significativa entre os dois grupos (Figura 2).

Em 2010, o sexo masculino registrou um coeficiente de internação de 48,8 internações por 10 mil habitantes, enquanto o sexo feminino apresentou coeficiente de 38,5 internações por 10 mil habitantes. Em 2021, os dados ainda apontam que o sexo masculino manteve coeficientes mais altos, com 25 internações por 10 mil habitantes enquanto o sexo feminino apresentou coeficiente de 20,4 internações por 10 mil habitantes. (Figura 2).

**Figura 2** - Coeficiente de internação de crianças (0 a 9 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, segundo sexo (Brasil, 2010 a 2021).  
 Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).



Ao realizar a análise dos coeficientes de mortalidade por DCNT-SAP segundo a faixa etária, se observa que os maiores coeficientes estão entre crianças de 0 a 4 anos (Figura 3).

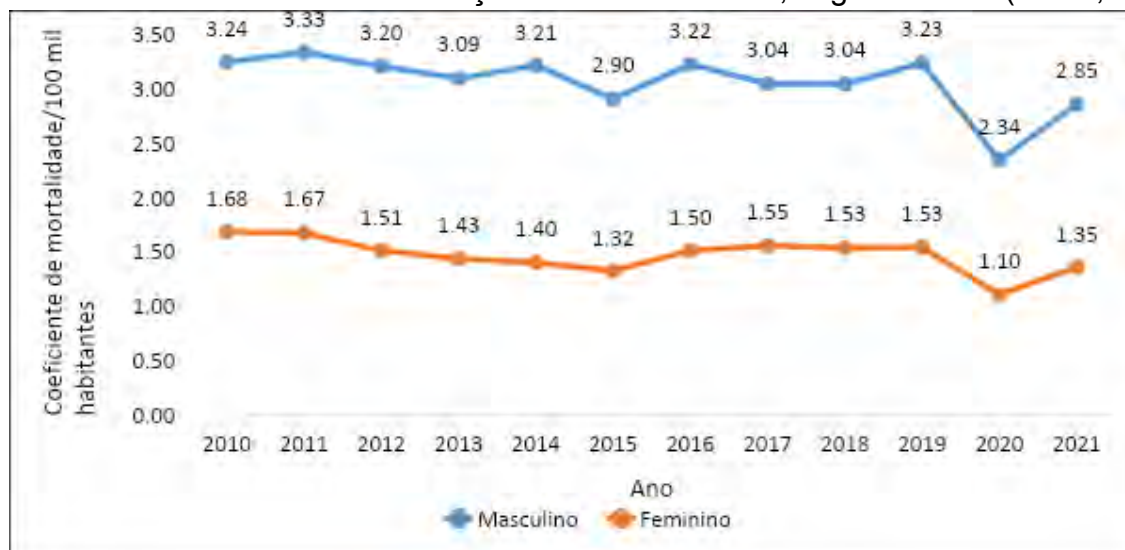
**Figura 3** – Coeficiente de mortalidade de crianças (0 a 9 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, segundo faixa etária (Brasil, 2010 a 2021).



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

Ao analisar os coeficientes de mortalidade por DCNT-SAP segundo sexo, é possível observar um padrão semelhante ao identificada nos coeficientes de internação. De maneira consistente, os dados revelam que o sexo masculino apresenta coeficientes de mortalidade mais elevados em comparação com o sexo feminino. (Figura 4 ).

**Figura 4** – Coeficiente de mortalidade de crianças (0 a 9 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, segundo sexo (Brasil, 2010 a 2021).



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

Sobre o coeficiente de internação e de mortalidade desagregada por DCNT-SAP, a asma foi a maior causa de internação e óbitos entre crianças de 0 a 9 anos, sendo 11,9 internações/10 mil e 1,5 óbitos/100 mil crianças em 2021 (Tabela 1). É válido destacar que a segunda maior causa de internações de crianças foi a epilepsia, com coeficiente de 5,3 em 2010 e 6,2 em 2021, ambas a cada 10 mil habitantes (Tabela 1).

**Tabela 1** – Coeficiente de internação e de mortalidade de crianças (0 a 9 anos) por DCNT-CSAP, segundo causa CID-10 (Brasil, 2010, 2015 e 2021)

DCNT-CSAP	Coeficiente de internação/10 mil crianças			Coeficiente de Mortalidade/100 mil crianças		
	2010	2015	2021	2010	2015	2021
Asma	32,2	21,8	11,9	0,3	0,3	0,1
Diabetes Mellitus	0,9	0,9	0,9	0,2	0,1	0,1
Doenças Cerebrovasculares	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,4
Doenças Pulmonares Crônicas	4,2	5,0	2,7	0,1	0,1	0,0
Epilepsias	5,3	5,7	6,2	0,3	0,4	0,6
Hipertensão	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Insuficiência Cardíaca	1,0	0,8	0,7	0,3	0,2	0,2
<b>Total</b>	<b>43,8</b>	<b>34,4</b>	<b>22,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Sobre o coeficiente de internação segundo unidade federada do Brasil, em 2010 a Bahia apresentou o maior coeficiente de internação de crianças por DCNT-SAP, sendo 87,7 internações a cada 10 mil crianças. Porém, em 2021, o Distrito Federal apresentou o maior coeficiente de internação de crianças por DCNT-SAP, com 81,3 internações por 10 mil crianças (Tabela 2). A respeito do coeficiente de mortalidade, em 2010, Roraima apresentou o maior coeficiente de mortalidade com 4,9 óbitos por 100 mil crianças, porém em 2021, Tocantins apresentou o maior coeficiente de mortalidade com 3,2 óbitos por 100 mil crianças (Tabela 2).

**Tabela 2** - Coeficiente de internação e de mortalidade de crianças por Doenças Crônicas Não Transmissíveis Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, segundo Unidade Federada (Brasil, 2010, 2015 e 2021).

Unidade da Federação	Coeficiente de internação			Coeficiente de mortalidade		
	2010	2015	2021	2010	2015	2021
Acre	20,1	13,1	11,0	1,1	2,3	1,8
Alagoas	30,4	15,0	9,6	2,0	2,5	2,2
Amapá	7,6	18,0	12,5	2,5	2,5	2,5
Amazonas	24,6	13,3	13,4	0,9	1,2	1,2
Bahia	87,7	56,7	28,1	1,9	1,5	1,6
Ceará	47,7	32,7	23,7	1,4	1,4	1,7
Distrito Federal	37,1	68,0	81,3	0,9	1,0	1,3
Espírito Santo	37,1	33,7	26,3	1,3	1,5	1,6
Goiás	42,1	21,5	8,2	1,0	1,2	1,4
Maranhão	44,5	41,1	21,5	2,6	2,0	1,1
Mato Grosso	30,1	20,6	10,0	1,5	2,2	2,1
Mato Grosso do Sul	32,8	22,6	16,5	1,5	1,2	3,0
Minas Gerais	41,7	39,0	25,8	1,7	1,4	1,3
Pará	59,8	37,8	14,3	2,0	1,9	1,9
Paraíba	42,3	26,4	15,6	2,2	1,9	1,6
Paraná	51,0	41,2	25,0	1,0	0,8	1,0
Pernambuco	52,7	42,2	36,5	2,3	1,8	1,8
Piauí	70,6	42,0	14,6	1,4	2,8	1,3
Rio de Janeiro	30,0	28,6	14,9	1,7	1,3	1,2
Rio Grande do Norte	29,6	20,9	11,8	1,1	1,6	1,9
Rio Grande do Sul	64,7	61,5	31,9	1,4	2,3	2,0
Rondônia	51,5	37,9	26,3	2,8	1,1	0,7
Roraima	33,7	11,7	13,8	4,9	3,8	0,9
Santa Catarina	24,6	23,7	19,9	1,8	1,3	1,0
São Paulo	29,4	26,4	24,6	1,3	1,0	1,2
Sergipe	32,9	25,8	20,1	3,0	1,7	1,8
Tocantins	37,2	24,4	18,5	3,4	1,6	3,2
<b>Brasil</b>	<b>43,8</b>	<b>34,4</b>	<b>22,8</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

## DISCUSSÃO

De forma geral, os resultados mostraram que 1.158.504 crianças de 0 a 9 anos foram internadas por DCNT-SAP no período de 2010 a 2021, 5.566 foram a óbito nesse mesmo período. Isso representa 6,64% do total de internações e 1,01% do total de mortes em crianças nessa faixa etária. Em 2021, os coeficientes de internação foram verificados em sua maioria entre crianças do sexo masculino, faixa de 0 a 4 anos, por asma e no Distrito Federal. Da mesma forma, os maiores coeficientes de mortalidade foram encontrados em crianças do sexo masculino, na faixa etária de 0 a 4 anos de idade, por asma e no Tocantins.

A variação nos coeficientes de internação e mortalidade por DCNT-SAP entre os estados do Brasil é um fenômeno complexo, influenciado por diversas variáveis socioeconômicas, demográficas e de acesso aos serviços de saúde, e compreender suas origens é fundamental para melhorar a qualidade da assistência médica e promover a saúde de crianças em todo o país. Uma das principais razões para essa variação está nas desigualdades socioeconômicas entre estados. As Regiões com maior vulnerabilidade socioeconômica, muitas vezes enfrentam maiores dificuldades no acesso a cuidados de saúde preventivos e tratamentos adequados. O acesso limitado a serviços de saúde de qualidade pode levar a uma maior incidência de doenças não tratadas e a um aumento nas hospitalizações evitáveis. Isso é corroborado por estudos como o de Rasella et al. (2018), que demonstrou que a falta de investimento em atenção primária à saúde está diretamente relacionada ao aumento das hospitalizações.

A infraestrutura de saúde também desempenha um papel importante nessa variação. Estados com sistemas de saúde mais bem desenvolvidos, incluindo a presença de unidades de atenção primária à saúde, hospitais e profissionais de saúde, tendem a apresentar melhores resultados na prevenção de hospitalizações evitáveis. Políticas estaduais de saúde, como programas de promoção da saúde e prevenção de doenças, também podem influenciar significativamente nos coeficientes de internação e mortalidade. Esses fatores foram discutidos por Paim et al. (2011) em relação ao Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil.

A estratificação dos dados por sexo e faixa etária apresentou diferenças nos coeficientes de internação e mortalidade. É fundamental que as políticas de saúde levem em consideração essas variações e busquem abordagens equitativas que atendam às necessidades de diferentes grupos da população. A alocação de recursos de forma mais equitativa, o fortalecimento da atenção primária à saúde e o desenvolvimento de programas de promoção da saúde específicos para grupos de risco são algumas das estratégias que podem ser adotadas.

Ao longo da última década, o Brasil apresentou uma redução significativa no coeficiente de internação de crianças devido a DCNT-SAP. Entre os anos de 2010 e 2021, observou-se uma redução nessas internações, refletindo os avanços e investimentos no sistema de saúde do país (VIACAVA, 2018). Essa conquista representa um marco importante no cuidado com a saúde infantil, evidenciando a eficácia das estratégias de prevenção, detecção precoce e tratamento nas unidades de atenção primária. A redução no coeficiente de internação é um indicador positivo do comprometimento do sistema de saúde brasileiro em garantir uma assistência adequada e contínua para crianças com doenças crônicas, promovendo uma melhor qualidade de vida e reduzindo a carga sobre os serviços hospitalares (VIACAVA, 2018).

Cabe destacar a alta no coeficiente de internação de crianças de 0 a 9 anos por asma. Essa situação pode ser atribuída a uma série de fatores que impactam a saúde respiratória das crianças e provocam o agravamento dos sintomas respiratórios, como: poluição do ar,

exposição à umidade e mofo devido a condições precárias de moradia, diagnóstico e tratamento tardio, dificuldade de acesso aos serviços de saúde principalmente em áreas rurais ou de baixa renda e predisposição genética (GINA, 2021).

A pandemia de COVID-19 teve um impacto significativo na análise de internações e mortalidade por outras causas no Brasil. Desde o surgimento da pandemia no final de 2019, houve uma mudança no cenário de saúde pública, com uma atenção maior voltada para o combate e controle da COVID-19. Isso acabou influenciando a forma como os dados de internação e mortalidade por outras causas foram registrados e analisados (MALTA, 2020).

Um dos principais impactos da pandemia foi a sobrecarga dos sistemas de saúde, que enfrentaram desafios em lidar com o grande número de casos de COVID-19. Isso pode ter levado a uma diminuição da capacidade de diagnóstico e tratamento de outras condições de saúde, resultando em uma subnotificação das mortes por outras causas (MALTA, 2021). Médicos e profissionais de saúde foram direcionados para o atendimento de pacientes com COVID-19, e muitas pessoas com outras doenças podem não ter recebido a devida atenção e cuidados necessários (MALTA, 2021).

Em crianças, existem DCNT-SAP que não estão diretamente associadas a comportamentos individuais. Um exemplo é o Diabetes Tipo 1. Embora fatores genéticos desempenhem um papel significativo nesse tipo de diabetes, essa doença não está relacionada a comportamentos específicos da criança. Outra condição é a hipertensão arterial em crianças, que pode estar associada a causas subjacentes, como cardiopatias congênitas. Essas anomalias estruturais do coração podem resultar em pressão arterial elevada devido a fluxos sanguíneos anormais ou restrições no funcionamento do coração. A asma severa também é uma doença crônica sensível à atenção primária em crianças. Embora não seja diretamente relacionada a comportamentos, pode ser exacerbada por fatores como alergias e infecções. A atenção primária desempenha um papel importante no manejo dessas doenças, envolvendo a criação de um plano de tratamento personalizado, prescrição adequada de medicamentos e educação tanto para a criança quanto para a família (ANTONELLI, et al, 2008; PERRIN, et al, 2007).

Além disso, a pandemia também trouxe mudanças nos padrões de comportamento e busca por serviços de saúde. O medo de contágio, o distanciamento social e as medidas de restrição impostas levaram a uma redução no número de consultas médicas e exames de rotina. Isso pode ter contribuído para um diagnóstico tardio de outras doenças e, conseqüentemente, para um aumento no número de internações e mortes evitáveis (MALTA, 2021).

A despeito da redução observada nos coeficientes de internação, destaca-se que aquelas atribuídas às DCNT-SAP representaram um custo aproximado de R\$ 800 milhões de gastos pelo SUS com internações entre 2010 e 2021. Sabe-se que a morbimortalidade por DCNT-SAP pode variar de acordo com o contexto e as condições específicas de cada país ou região (NEDEL, 2010). No entanto, a dificuldade de acesso ao sistema de saúde, diagnóstico precoce, tratamento adequado e continuidade do cuidado podem resultar em morbidade significativa associada a essas condições (SOUZA, 2022). É importante discutir o impacto dessas condições na saúde e no bem-estar das crianças, incluindo a frequência de hospitalizações, absenteísmo escolar, comprometimento do crescimento e desenvolvimento, entre outros aspectos (CASTRO, 2023; SOUZA, 2022).

Em geral, a falta de recursos (financeiros, humanos e tecnológicos), desigualdades sociais e falta de conscientização sobre a importância da atenção primária podem ocasionar

maiores níveis de morbimortalidade por DCNT-SAP (CASTRO, 2023). A falta de acesso aos serviços de saúde, incluindo exames diagnósticos e medicamentos essenciais, pode levar a complicações mais graves e prolongadas das condições sensíveis. Além disso, fatores como problemas relacionados à qualidade do atendimento também podem contribuir para coeficientes mais altos de morbimortalidade por DCNT-SAP (GAMA, 2022).

Destaca-se a importância de analisar os desafios relacionados ao acesso à Atenção Primária à Saúde para crianças, especialmente em áreas rurais, populações marginalizadas ou de baixa renda. Igualmente, discutir a importância do acesso oportuno e adequado a serviços de saúde de qualidade, incluindo exames preventivos, vacinações, triagem de desenvolvimento e gerenciamento de condições crônicas, que consistem em ações que podem ajudar a reduzir significativamente a morbimortalidade associada a essas doenças (SOUZA, 2022).

A abordagem centrada na atenção primária considerando a promoção da saúde e a prevenção de doenças, enfatizando a importância da educação em saúde, adoção de hábitos saudáveis como uma alimentação adequada e a prática de atividades físicas, vacinação e cuidados com a segurança infantil, são aspectos fundamentais para prevenir o surgimento de doenças e promover o crescimento saudável (GAMA, 2022). Nesse cenário, é fundamental discutir estratégias de promoção da saúde e prevenção de DCNT-SAP em crianças, como a importância da amamentação, imunizações, educação sobre higiene, saneamento básico, alimentação saudável, atividade física e proteção contra acidentes, de modo a explorar o papel da atenção primária na promoção dessas medidas preventivas e na conscientização dos pais e cuidadores (ALMEIDA, 2022).

Ao investir na atenção primária e no fortalecimento dos serviços de saúde direcionados às crianças, é possível não apenas tratar as DCNT-SAP de forma efetiva, mas também promover uma abordagem preventiva, que busca evitar o surgimento de doenças e complicações futuras (ALFRADIQUE, 2009). Ao focar na importância do diagnóstico precoce e tratamento efetivo de DCNT-SAP em crianças, é fundamental discutir a detecção de sinais de alerta, exames diagnósticos apropriados, gerenciamento de condições agudas e crônicas, uso adequado de medicamentos e terapias, e a necessidade de monitoramento contínuo e acompanhamento para garantir a recuperação e prevenir complicações (NEDEL, 2010).

Outro ponto de destaque é a importância da educação em saúde para os pais e cuidadores sobre DCNT-SAP em crianças, incluindo sinais e sintomas de condições comuns, medidas preventivas, quando procurar atendimento médico, administração correta de medicamentos e cuidados domiciliares adequados. Essa educação pode ocorrer através da colaboração entre profissionais de saúde e famílias com o objetivo de promover uma abordagem centrada na criança (SOUZA, 2022).

A Política de Atenção Integral à Saúde da Criança desempenha um papel vital no cenário das doenças crônicas sensíveis à Atenção Primária em crianças. Ela busca prevenir doenças através da promoção de práticas saudáveis, facilitar a detecção precoce e o diagnóstico, garantir acesso igualitário aos cuidados, promover a coordenação entre profissionais de saúde e capacitar as famílias por meio da educação. O objetivo principal é melhorar a saúde e qualidade de vida das crianças, minimizando o impacto das doenças crônicas através de uma abordagem abrangente e de alta qualidade (BRASIL, 2015).

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) é um modelo de atenção primária à saúde que prioriza a organização de equipes multidisciplinares para atuar nas comunidades. Essas equipes são compostas por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e agentes

comunitários de saúde, entre outros profissionais (MOTTA, 2015). A estratégia busca a integralidade do cuidado, ou seja, além de tratar as doenças, busca promover a saúde e a prevenção. No contexto da saúde infantil, a ESF é fundamental para acompanhar o crescimento e desenvolvimento das crianças, realizar consultas de rotina, realiza o fornecimento de imunizações, orienta sobre cuidados básicos de saúde, como higiene e nutrição adequada, e identificar precocemente problemas de saúde que possam surgir (MOTTA, 2015).

O aumento da cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) tem tido um impacto significativo na redução de internações de crianças por DCNT-SAP. A ESF é um modelo de atenção primária à saúde que prioriza a promoção da saúde, prevenção de doenças e o acompanhamento integral das famílias, incluindo as crianças (MACINKO, et al., 2007).

Um dos principais impactos da cobertura da ESF na redução de internações de crianças por DCNT-SAP é a detecção precoce e o manejo adequado dessas doenças. Com o acompanhamento regular das equipes da ESF, é possível identificar sinais e sintomas precoces de doenças como asma, diarreia, pneumonia, desnutrição, entre outras, permitindo intervenções precoces e evitando a progressão para quadros mais graves que demandariam hospitalização (ALFRADIQUE, 2015).

A ESF também desempenha um papel fundamental na promoção de medidas preventivas. Através de ações de educação em saúde, as equipes da ESF orientam as famílias sobre a importância da vacinação, alimentação saudável, aleitamento materno, cuidados de higiene e segurança infantil, entre outros aspectos. Essas medidas preventivas contribuem para a redução da ocorrência de doenças evitáveis, diminuindo assim a necessidade de internações (MACINKO, 2019).

A abordagem integral da ESF também contribui para a redução de internações por DCNT-SAP. As equipes de saúde da família trabalham em parceria com outros profissionais e serviços de saúde, garantindo o encaminhamento adequado das crianças para consultas especializadas quando necessário, assim como o acompanhamento e a continuidade do cuidado. Isso evita a fragmentação da assistência e assegura que as crianças recebam o tratamento adequado e o suporte necessário, reduzindo a probabilidade de internações evitáveis (ALFRADIQUE, 2015).

Além disso, é importante destacar que a ESF tem como um de seus princípios a territorialização, ou seja, as equipes estão inseridas nas comunidades, conhecendo de perto a realidade e necessidades de cada localidade. Essa proximidade permite uma maior identificação e atuação nas causas sociais e ambientais que podem impactar a saúde das crianças, como a precariedade de moradias, a falta de saneamento básico e a exposição a ambientes poluídos. O enfrentamento desses determinantes sociais de saúde também contribui para a redução de internações por DCNT-SAP (ALFRADIQUE, 2015).

Juntamente com a ESF, o programa "Mais Médicos" colabora para o enfrentamento das DCNT-SAP. O programa foi criado no Brasil em 2013 com o objetivo de levar médicos para regiões com carência desses profissionais, incluindo áreas remotas e periféricas. Isso contribui significativamente para o atendimento de crianças que vivem em regiões carentes de recursos médicos. A presença de médicos nessas áreas permite a detecção precoce de doenças e condições de saúde em crianças, além de fornecer um acompanhamento contínuo e adequado (SEPARAVICH, 2021).

A retomada das equipes multiprofissionais, anteriormente realizada pelo Núcleo de Apoio à Saúde (Nasf), agora chamadas de "eMulti", é considerada fundamental para



assegurar o cuidado integral da população na APS. A estratégia busca garantir o acesso a atendimentos especializados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), fortalecendo a resolutividade dos problemas de saúde na Atenção Primária (MENDES, 2012).

As equipes eMulti podem realizar um acompanhamento contínuo das crianças com condições sensíveis à APS. Isso inclui consultas regulares, avaliações de saúde, monitoramento de medicamentos, educação para a saúde e orientações para a família (NUNES, 2015). Com uma abordagem multidisciplinar, os profissionais da equipe podem trabalhar em conjunto para garantir que todas as necessidades da criança sejam atendidas de forma abrangente. Além do tratamento de condições existentes, a equipe eMulti também desempenha um papel crucial na prevenção e promoção da saúde (NUNES, 2015).

A equipe eMulti pode atuar como uma ponte entre a Atenção Primária e outros níveis de atenção, como hospitais e serviços de referência. Isso permite uma melhor coordenação e integração do cuidado, facilitando o encaminhamento adequado das crianças quando necessário, evitando internações desnecessárias e garantindo um acompanhamento adequado após a alta hospitalar (MENDES, 2012). Essas iniciativas também têm impacto na redução das desigualdades em saúde, uma vez que possibilitam o acesso a serviços médicos em áreas onde antes havia uma carência significativa (MOTTA, 2015).

Em suma, as condições sensíveis à atenção primária destacam a importância da Atenção Primária à Saúde como ponto de partida essencial para o cuidado efetivo e abrangente, porém, é possível destacar alguns desafios como: maior aporte financeiro para a APS, dificuldades no acesso a serviços especializados, falta de conscientização, adesão ao tratamento, entre outros (CASTRO, 2023). Nesse sentido, é necessário propor soluções e estratégias que possam fortalecer a APS através do aprimoramento da capacitação dos profissionais de saúde, melhorar a infraestrutura da atenção primária, desenvolver programas de educação comunitária e fortalecer a coordenação entre os diferentes níveis de atenção à saúde (PAZO, 2012).

Investir nessa abordagem pode trazer benefícios significativos para a saúde da população, reduzir as complicações e melhorar os resultados de saúde de forma geral. O processo de entender o cenário de saúde das crianças a partir das condições sensíveis à atenção primária é fundamental para promover o cuidado infantil adequado. Ao priorizar a detecção precoce, o tratamento adequado e a prevenção, é possível garantir um futuro saudável e promissor para as crianças, fortalecendo a saúde da população em geral.

## REFERÊNCIAS

1. ALFRADIQUE ME, Bonolo P de F, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, et al. **Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde** (Projeto ICSAP - Brasil). Cad Saúde Pública [Internet]. 2009Jun;25(6):1337–49. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009000600016>
2. ALMEIDA, T. G.; Et al. **INTERNAÇÕES POR CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA NO 12º CENTRO REGIONAL DE SAÚDE DO ESTADO DO PARÁ**. JNT-Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2022. FLUXO CONTÍNUO. Ed. 35. V. 1. Págs. 466-481. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

3. Antonelli, R. C., McAllister, J. W., Popp, J., Donnelly, M., Wray, N. P., & Antonelli, D. M. (2008). Quality improvement and care coordination: Implementing the Institute of Medicine recommendations for children with medical complexity. *Pediatrics*, 122(5), e1223-e1231.
4. Araújo, J. P., Silva, R. M. M. da ., Collet, N., Neves, E. T., Tos, B. R. G. de O., & Viera, C. S.. (2014). História da saúde da criança: conquistas, políticas e perspectivas. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 67(6), 1000–1007. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2014670620>
5. Brasil. Ministério da Saúde. **Portaria SAS/MS nº 221**, de 17 de abril de 2008
6. Brasil. Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 1130**. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança. 5 DE AGOSTO DE 2015.
7. Brasil. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação SAPS/MS nº 1**, de 2 junho de 2021.
8. CASTRO, LR.; SANTOS, A. da S.; FREITAS, J..LG.; PEREIRA, PP da S. .; FERNANDES, DER.; CAVALCANTE, DFB.; GEMELLI, IFB. **Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária em adolescentes, Rondônia: série temporal, 2008-2019. Investigação, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.]**, v. 12, n. 3, pág. e21212340660, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i3.40660. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40660>. Acesso em: 12 jun. 2023.
9. Gama, J.V.P; da Silva, M.A.M. **Análise das internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde na região sul do estado do Rio de Janeiro durante a pandemia da COVID-19: um estudo de caso**. *Revista Pró-UniverSUS*. 2022 Jan./Jun.; 13 (1): 02-06.
10. Global Initiative for Asthma (GINA) 2021 Report: Global Strategy for Asthma Management and Prevention
11. Malta, D. C., França, E. B., Teixeira, R. A., Aquino, E. S., Barreto, M. L. (2020). **Mortalidade por COVID-19 e outras causas de óbitos no Brasil: um estudo descritivo com dados de 2000-2020**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(4), e2020447.
12. Malta, D. C., Santos, N. P., Perillo, R. D., Szwarcwald, C. L., & Moraes, G. L. (2021). **Análise do impacto da COVID-19 nas internações por causas sensíveis à atenção primária no Brasil, 2018 e 2019**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(suppl 2), 855-864.
13. Macinko, J., & Dourado, I. (2007). **Avaliação das características organizacionais da atenção primária no Sistema Único de Saúde brasileiro**. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(8), 177-194.
14. Macinko, J., & Oliveira, V. B. (2019). **A efetividade do sistema brasileiro de saúde da família: uma revisão sistemática**. *Cien Saude Colet*, 24(9), 3423-3438.
15. Mendes EV. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família [Internet]**. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2012. Link: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado\\_condicoes\\_atencao\\_primaria\\_saude.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado_condicoes_atencao_primaria_saude.pdf)
16. Mendes, E. V. (org.). **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família**. 2012. Organização Pan-Americana da Saúde.

17. Motta, L. C. de S., & Siqueira-Batista, R.. (2015). **Estratégia Saúde da Família: Clínica e Crítica**. *Revista Brasileira De Educação Médica*, 39(2), 196–207. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n2e00912014>
18. NEDEL, Fúlvio Borges et al. **Características da atenção básica associadas ao risco de internar por condições sensíveis à atenção primária: revisão sistemática da literatura**. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 61-75, mar. 2010. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742010000100008&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000100008&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 07 jun. 2023. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742010000100008>.
19. Nunes, A. A. S., Farias, S. F., Oliveira, M. F. C., Vieira, N. F. C., & Costa, S. M. D. (2015). **O núcleo de apoio à saúde da família como espaço de educação permanente para a equipe de saúde da família**. *Revista Baiana de Enfermagem*, 29(2), 181-189.
20. Paim, J., Travassos, C., Almeida, C., Bahia, L., & Macinko, J. (2011). **The Brazilian health system: history, advances, and challenges**. *The Lancet*, 377(9779), 1778-1797.
21. PAZO, Rosalva Grobério et al . **Hospitalization for primary care sensitive conditions in Espírito Santo: an ecological decriptive study, 2005 - 2009**. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 21, n. 2, p. 275-282, jun. 2012. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742012000200010&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000200010&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 07 jun. 2023. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000200010>.
22. Perrin, J. M., & Homer, C. J. (2007). **Clinical practice guidelines: Policy implications for children and their families**. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 28(2), 155-159.
23. Rasella, D., Harhay, M. O., Pamponet, M. L., Aquino, R., Barreto, M. L., & Lima, D. (2018). **Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data**. *BMJ*, 361, k1720.
24. Separavich, Marco Antonio e Couto, Marcia Thereza. **Programa Mais Médicos: revisão crítica da implementação sob a perspectiva do acesso e universalização da atenção à saúde**. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 26, suppl 2 [Acessado 16 Junho 2023] , pp. 3435-3446. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.04572020>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.04572020>.
25. Souza AC, Contiero AP, Furtado MCC, Silva RMM, Ferreira H, Ferrari RP, Zilly A. **Morbidade hospitalar de crianças menores de cinco anos em um município brasileiro de fronteira**. *REME • Rev Min Enferm*. 2021;25:e-1426 DOI PROVISÓRIO: 10.5935/1415.2762.20210074 AHEAD OF PRINT: 11/01/2022.
26. STARFIELD, B. **Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: Unesco/ Ministério da Saúde. 2002.
27. Tavares, R.; Moraes, C. L.; **Comparações de coeficientes gerais de mortalidade: uma solução trivial para o problema da escolha da “população-tipo”**. Rio de Janeiro: UERJ/IMS, 1994. 23 p. (Série Estudos em Saúde Coletiva n. 107).
28. VIACAVAL, F., Oliveira, R. A. D. de ., Carvalho, C. de C., Laguardia, J., & Bellido, J. G.. (2018). **SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos**.

## **11. MALÁRIA EM CRIANÇAS NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA, UMA ANÁLISE DESCRITIVA DE 2013 A 2022**

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A malária ocorre principalmente em países localizados na região tropical e subtropical do planeta. Estimou-se que globalmente em 2021 tenham ocorrido aproximadamente 247 milhões de casos e 619 mil óbitos em decorrência da doença, sobretudo em crianças menores de 5 anos (OMS, 2022). A maioria dos casos graves de malária em crianças são causados pelo *P. falciparum*, contudo estudos mostram que as infecções por *P. vivax* são potencialmente graves e letais (HOWES et al., 2016; DOUGLAS et al., 2020).

**MÉTODO:** Foram analisados os casos de malária notificados em crianças com até 12 anos de idade na Amazônia brasileira no período 2013 a 2022.

**RESULTADO:** Cerca de 29,03% (438.436) dos casos de malária ocorreram em crianças até 12 anos. Considerando esta faixa de idade, foi observado a menor incidência parasitária anual de malária em crianças de até 1 ano de idade, aumentando nas idades seguintes. Considerando a população indígena, quase metade dos casos autóctones de malária e cerca de um terço dos óbitos pela doença ocorreram entre crianças.

**DISCUSSÃO:** A malária na população infantil requer uma atenção especial. Até um ano de idade fatores como menor exposição aos vetores, possibilidade de proteção através da amamentação ou até mesmo subnotificações podem explicar a menor incidência encontrada nessa faixa etária. Crianças entre 1 e 12 anos apresentaram maior taxa de recidivas do que a população mais velha. É importante atentar para a importância da adesão ao tratamento da malária entre crianças, o que inclui: acesso, apresentação e posologia dos antimaláricos e supervisão da administração até o fim do tratamento.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Nos últimos 10 anos, cerca de 1/3 dos casos de malária ocorreram em crianças, por isso devemos protegê-las e buscar ajuda médica imediatamente em caso de sintomas. Previna a malária, proteja o futuro! O combate à malária acontece com a participação de todos: cidadãos, comunidade e governo. Mais informações em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria>.

**PALAVRAS-CHAVE:** Malária; Malária em crianças; Região Amazônica; Saúde da Criança; Saúde de Populações Indígenas.

## INTRODUÇÃO

A malária é uma protozoose que ocorre principalmente em países localizados na região tropical e subtropical do planeta e é transmitida através da picada de mosquitos do gênero *Anopheles* infectados pelos protozoários *Plasmodium* (BRASIL, [s.d]).

A doença é um dos principais problemas de saúde pública no mundo, sendo responsável pelo adoecimento e morte de milhares de pessoas em países em desenvolvimento (CDC, 2021). Globalmente, estimou-se que tenham ocorrido aproximadamente 247 milhões de casos e 619 mil óbitos em decorrência da doença em 2021, sobretudo em crianças menores de 5 anos. Cerca de 95% dos casos estão concentrados em países localizados no continente africano (OMS, 2022), onde há uma alta transmissão da espécie *P. falciparum*, associada com o desenvolvimento de formas graves, principalmente em crianças (TEGEGNE et al., 2021). Nas Américas, a Venezuela, o Brasil e a Colômbia concentraram cerca de 80% dos casos registrados em 2021 (OMS, 2022). No Brasil, as condições ambientais favoráveis à reprodução do vetor e as características socioeconômicas fazem da Amazônia brasileira o foco de casos de malária no país, registrando cerca de 99,94% dos casos autóctones, em sua maioria causados pela espécie *P. vivax* (BRASIL, 2022a; MENDES et al., 2020).

A maior parte dos casos graves de malária em crianças são causados pelo *P. falciparum*, contudo estudos mostram que as infecções por *P. vivax* são potencialmente graves e letais (HOWES et al., 2016; DOUGLAS et al., 2020). A exposição pré-natal à malária parece estar relacionada com o maior risco na primeira infância, possivelmente pelo desenvolvimento de tolerância imunológica, algo já observado em infecções por *P. falciparum*, mas ainda pouco explorado nas infecções por *P. vivax* (PINCELLI et al., 2021; MALHOTRA et al., 2009).

O Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária (PNCM) preconiza o diagnóstico oportuno e a terapia adequada como estratégias fundamentais para diminuir os

casos no país e alcançar sua eliminação nos próximos anos (BRASIL, 2022a). O tratamento adequado é capaz de curar totalmente os pacientes acometidos pela doença e interromper sua cadeia de transmissão (BRASIL, [s.d]). Entretanto, a falta de adesão completa ao esquema de tratamento leva a concentrações sub-terapêuticas da droga, o que não elimina todos os parasitos no organismo e abre brecha para a possibilidade do desenvolvimento de resistência aos medicamentos antimaláricos (TWAGIRUMUKIZA et al., 2010; ALMEIDA; VIEIRA, 2016), além de aumentar a as recidivas, quando há o reaparecimento da parasitemia assexuada com ou sem sintomas após tratamento (BRASIL, 2022b).

Na busca pelo controle e eliminação da malária, a estratégia de diagnóstico e tratamento oportuno é combinada com ações de controle vetorial do mosquito anofelino, como o uso de Mosquiteiros Impregnados com Inseticidas de Longa Duração (MILDs) e Borrifação Residual Intradomiciliar (BRI) (BRASIL, 2022b). Ambas são estratégias fundamentais para a prevenção da malária, porém acredita-se que o uso de MILDs pode ser um aliado importante na diminuição de casos em crianças por oferecer uma barreira física e química, diminuir a população intradomiciliar do vetor, além de possuir forte recomendação pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023). Os MILDs são gratuitamente distribuídos e instalados em áreas de alta transmissão através do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2022b). Objetivou-se com este estudo, apresentar o perfil epidemiológico dos casos de malária na Amazônia brasileira em crianças até 12 anos de idade.

## **MÉTODO**

### **2.1 Desenho do estudo:**

Trata-se de um estudo descritivo acerca dos casos autóctones de malária notificados entre o período de 2013 a 2022 na Região Amazônica brasileira em crianças de até 12 anos de idade.

### **2.2 Abrangência do estudo:**

O estudo compreendeu a totalidade de casos registrados nos nove estados que compõem a Região Amazônica brasileira (Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins).

### **2.3 Coleta de dados:**

Os dados secundários foram obtidos a partir do Sistema de Informação de Vigilância e Epidemiológica da Malária (Sivep-Malária) entre os anos de 2013 a 2022. Os bancos foram atualizados em 07/06/2023 e são sujeitos a alterações. Dados de óbitos foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), atualizados no dia 27/04/2023 (sujeitos a alterações). As bases populacionais utilizadas foram retiradas da “Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060”, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). Para dados como a variável raça/cor, foram utilizados dados populacionais de 2022 do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA e calculados com base na tabela 7110 “População Residente, por cor ou raça e grupo de idade” e pelo Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI). Para o cálculo da IPA municipal, foi utilizada a população de 2021, disponibilizada pelo “Estudo de estimativas populacionais por município, idade, sexo 2000 – 2021” disponibilizados no TabNet/DATASUS, sendo esse o último dado disponível.

## 2.4 Tratamento e análise de dados:

Para o tratamento dos dados foram utilizados os softwares Tableau 2021.4 e Excel 2016. Os mapas foram desenvolvidos por meio do software QGIS 3.16.

Foram analisados os indicadores: número de casos positivos de malária (lâminas e testes rápidos positivos); incidência parasitária anual (IPA) por unidades federativas (UF), municípios, DSEIs de infecção, raça/cor e sexo; taxa de lâminas de verificação de cura (LVC); número de casos positivos de malária (lâminas e testes rápidos positivos) por espécie parasitária; número (lâminas e testes rápidos positivos) de casos por área especial de infecção (área rural, indígena, garimpo, assentamentos e urbana); número de óbitos por UF, taxa de letalidade, espécie parasitária e raça/cor.

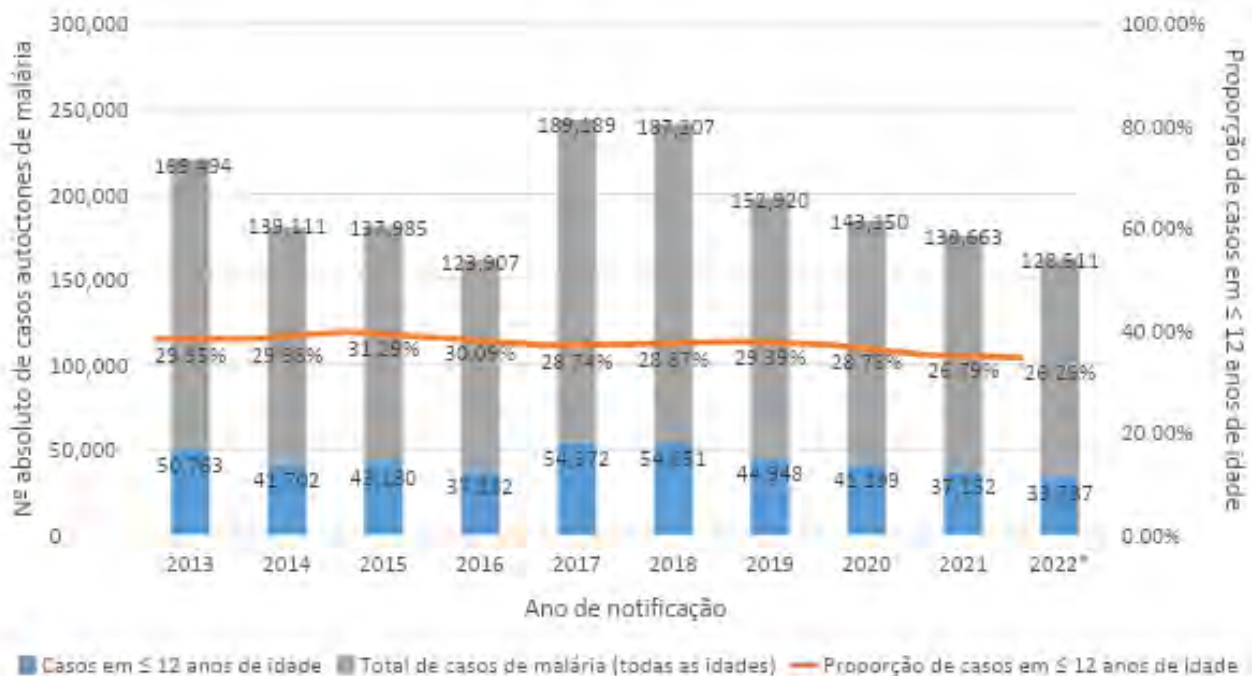
Os resultados foram estratificados de acordo com as faixas etárias: menores de 1 ano; 1 a 4 anos; 5 a 8 anos; 9 a 12 anos e maiores de 12 anos. A incidência parasitária anual (IPA), expressa em números de casos por 1 mil habitantes, foi calculada através do número de casos (novos) autóctones de malária sobre a população de crianças expostas. Por se tratar apenas de casos novos foram excluídas lâminas de verificação de cura. Devido à limitação de dados populacionais disponibilizados por raça e idade, a análise do IPA em relação à raça das crianças foi calculada nas seguintes faixas etárias: 0 a 3 anos; 4 a 5 anos; 6 a 9 anos e 10 a 14 anos, de acordo com os dados populacionais de 2022. Não foram encontrados dados da população “amarela” por idade ou faixa etária e, por esse motivo, não foi possível estabelecer a incidência nessa população. Para o cálculo da taxa de lâminas de verificação de cura (LVC) foram consideradas os exames de LVC positivos sobre a população exposta, expressa em porcentagem. A taxa de letalidade, também expressa em porcentagem, foi calculada utilizando os óbitos pela doença sobre o número de casos novos.

## RESULTADOS

Entre os anos de 2013 e 2022, foram registrados 1.510.137 casos autóctones de malária na Região Amazônica brasileira. Desses casos, 29,03% (438.436 casos) ocorreram em crianças de até 12 anos. Os maiores registros se deram em 2017 e 2018, quando ocorreram 54.372 casos (28,74% do total de casos de malária daquele ano) e 54.051 casos (28,87% do total de casos de malária daquele ano), respectivamente. A proporção anual de malária na infância variou de 26,29 a 31,29%, sendo o menor registro em 2022, com 33.787 casos (Figura 1).

**Figura 1.** Casos autóctones de malária e proporção de casos em crianças entre 0 e 12 anos na Região Amazônica, Brasil, 2013 a 2022\*.





Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).

\*Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

A incidência parasitária anual (IPA) estima o risco de ocorrência anual de malária. No período estudado, a IPA de malária na população infantil variou com a faixa etária. Entre bebês menores de um ano, ocorreram entre 3,11 e 4,96 casos a cada mil habitantes, uma incidência menor do que nas faixas etárias superiores. Entre crianças de 1 a 4 anos, a IPA variou de 5,66 e 8,36 casos novos por mil habitantes. Entre 5 e 8 anos de idade variou entre 5,23 e 8,65 casos novos e entre 9 e 12 anos de 5,27 e 8,61 casos novos por mil habitantes. A IPA de malária na população acima de 12 anos de idade no período variou entre 4,03 e 6,21 casos por mil habitantes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Incidência parasitária anual de malária em crianças da Amazônia brasileira segundo a faixa etária, no período 2013 a 2022\*.

Faixas etárias	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
< 1 ano	4,36	3,16	3,48	3,11	4,26	4,96	4,84	4,31	3,94	3,58
1 a 4 anos	7,79	6,46	6,72	5,98	8,36	8,27	7,23	6,67	6,10	5,66
5 a 8 anos	7,58	6,27	6,69	5,82	8,65	8,62	7,17	6,50	5,91	5,23
9 a 12 anos	7,80	6,57	6,62	5,60	8,61	8,58	6,77	6,37	5,69	5,27
> 12 anos	5,86	4,72	4,52	4,06	6,21	6,03	4,81	4,47	4,38	4,03

Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS e IBGE, 2018. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).

\* Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

A malária pode não ser curada totalmente (cura radical) por diversos motivos, dentre eles quando o tratamento é inadequado ou quando há resistência do parasito ao antimalárico utilizado. O monitoramento da cura é fundamental para o paciente e para a interrupção da transmissão, e ocorre por meio da realização periódica de lâminas de verificação de cura (LVC), com pesquisa da presença de *Plasmodium spp.* na gota espessa do sangue durante e após o término do tratamento. As recidivas ou recorrências, se caracterizam pelo retorno da parasitemia assexuada após o tratamento antimalárico e são classificadas em recrudescência,



recaída ou uma nova infecção. A recrudescência configura-se pelo retorno da parasitemia após depuração incompleta de parasitos assexuados após o tratamento com antimaláricos. Já a recaída é considerada a recorrência de parasitos assexuados devido a presença de hipnozoítos (encontrados somente em infecções por *P. vivax* e *P. ovale*), uma forma parasitária hepática que pode permanecer latente por diferentes períodos de tempo (BRASIL, 2022b).

Nos 10 anos analisados, bebês com menos de 1 anos de idade apresentaram taxas de lâminas de verificação de cura (LVC) variando entre 0,07 e 0,17 exames positivos de LVC por ano. Crianças com 1 a 4 anos apresentaram uma maior taxa em todos os anos analisados, que variou entre 0,10 e 0,30 exames de LVC positivos. A partir dessa idade, percebe-se uma tendência de declínio de LVC positivas. Em crianças entre 5 e 8 anos de idade, a taxa variou entre 0,07 e 0,24 e em crianças entre 9 e 12 anos entre 0,07 e 0,22 exames de LVC positivos. Para comparação, a incidência de recidivas na população com mais de 12 anos variou entre 0,06 e 0,14 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Taxa de lâminas de verificação de cura em crianças (%) na região amazônica brasileira segundo a faixa etária no período 2013 a 2022\*.

Faixas etárias	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
< 1 ano	0,10	0,07	0,09	0,08	0,16	0,17	0,15	0,11	0,08	0,07
1 a 4 anos	0,15	0,13	0,15	0,14	0,30	0,30	0,22	0,16	0,11	0,10
5 a 8 anos	0,10	0,08	0,10	0,10	0,24	0,24	0,16	0,13	0,08	0,07
9 a 12 anos	0,10	0,08	0,09	0,09	0,20	0,22	0,13	0,11	0,08	0,07
> 12 anos	0,09	0,06	0,07	0,07	0,12	0,14	0,09	0,08	0,07	0,06

Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS e IBGE, 2018.

\* Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

Embora toda a Amazônia seja endêmica para malária, seus estados exibem perfis epidemiológicos heterogêneos e, portanto, intensidades de transmissão diferentes. O Amazonas foi o estado que apresentou mais casos novos de malária na faixa etária de 0 a 12 anos, representando 32,15% do total de casos no estado. O Acre, estado de menor tamanho em termos territoriais, também apresentou proporção de 32,15% do total de casos com progressivo declínio de casos desde o primeiro ano de análise e obteve uma das maiores IPA de malária na população infantil. Roraima, exibiu aumento expressivo da IPA entre 2017 a 2020. Tocantins foi o único estado que registrou casos entre crianças apenas em duas ocasiões (2 casos em 2013 e 5 em 2017). A Tabela 3 apresenta o detalhamento de número de casos e incidência parasitária anual de malária ocorrida entre crianças de até 12 anos de idade por estado ao longo dos anos de estudo.

**Tabela 3.** Número absoluto de casos autóctones e incidência parasitária anual/mil habitantes de malária em crianças de até 12 anos de idade de acordo com a UF de infecção, 2013 a 2022\*, Brasil.

UF		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 *
AM	Nº de casos	26.174	22.522	24.499	16.075	24.323	23.094	21.239	18.945	19.169	17.603
	IPA	25,40	21,82	23,63	15,46	23,29	22,02	20,22	18,02	18,24	16,76
AC	Nº de casos	11.775	10.340	9.286	11.316	11.100	8.219	3.964	3.079	2.186	1.708

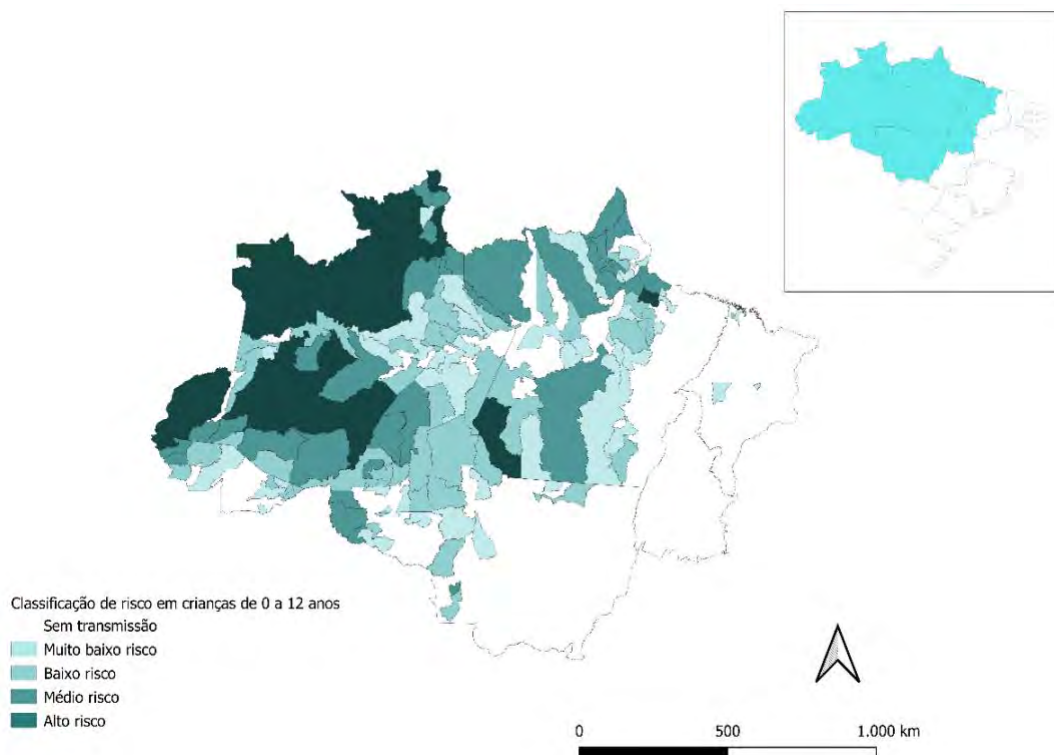
	IPA	25,63	10,98	11,72	17,71	52,35	58,87	43,58	29,27	20,37	30,11
PA	Nº de casos	6.008	2.555	2.706	4.045	11.840	13.202	9.685	6.455	4.456	6.543
	IPA	5,73	5,08	4,61	5,68	5,63	4,21	2,05	1,61	1,15	0,91
RR	Nº de casos	1.356	1.666	2.289	2.121	2.867	5.214	6.197	9.957	8.424	5.814
	IPA	10,17	12,44	16,96	15,58	20,78	36,95	42,85	67,43	56,08	38,14
AP	Nº de casos	3.014	2.903	3.097	2.648	3.163	3.097	2.379	809	710	344
	IPA	14,42	13,91	14,84	12,70	15,17	14,81	11,36	3,86	3,38	1,64
RO	Nº de casos	2.225	1476	1180	999	948	1060	1302	1.606	1.993	1.664
	IPA	6,06	4,07	3,28	2,79	2,66	2,97	3,65	4,50	5,57	4,64
MT	Nº de casos	104	119	99	55	57	91	163	331	200	99
	IPA	0,15	0,17	0,14	0,08	0,08	0,13	0,23	0,47	0,28	0,14
MA	Nº de casos	105	121	24	23	69	74	19	17	14	12
	IPA	0,06	0,07	0,01	0,01	0,04	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01
TO	Nº de casos	2				5					
	IPA	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total		<b>50.763</b>	<b>41.702</b>	<b>43.180</b>	<b>37.282</b>	<b>54.372</b>	<b>54.051</b>	<b>44.948</b>	<b>41.199</b>	<b>37.152</b>	<b>33.787</b>

Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS e IBGE, 2018. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).

\* Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

A incidência parasitária anual (IPA) pode ser classificada em categorias de acordo com o risco: muito baixo risco (< 1,0), baixo risco (1,0 a 9,9), médio risco (10,0 a 49,9) e alto risco ( $\geq$  a 50,0). A Região Amazônica brasileira é composta por 808 municípios. Destes, 308 apresentaram em 2021 transmissão autóctone de malária em crianças de até 12 anos (último dado populacional por idade e município disponível). Dos municípios que apresentam transmissão em 2021, 25 são classificados como de alto risco, sendo: 14 do estado do Amazonas; sete do estado de Roraima; dois do estado do Pará; e dois do Acre

**Figura 2.** Classificação de risco<sup>1</sup> dos municípios endêmicos de malária, 2021, Brasil



Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS e TabNet/DATASUS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC). *Municípios com alto risco*: Alvarães (AM); Atalaia do Norte (AM); Barcelos (AM); Carauari (AM); Canutama (AM); Itamarati (AM); São Gabriel da Cachoeira (AM); Santa Isabel do Rio Negro (AM); Tefé (AM); Tapauá (AM); Uarini (AM); Japurá (AM); Jutai (AM); Guajará (AM); Amajari (RR); Iracema (RR); Alto Alegre (RR); Bonfim (RR); Caracaraí (RR); Mucajaí (RR); Uiramutã (RR); Jacareacanga (PA); Anajás (PA); Rodrigues Alves (AC); Mâncio Lima (AC).

<sup>1</sup>Para o cálculo da IPA foi considerado apenas a população menor de 12 anos.

De acordo com a espécie parasitária, percebe-se que os casos foram causados, em sua grande maioria, pela espécie *P. vivax*, (383.363 casos; 87,44% do total de casos na faixa etária), seguido pela espécie *P. falciparum* com 50.469 casos (11,51%). A espécie *P. malariae* foi responsável por apenas 38 casos (0,01%). Houve o registro de 4.566 casos (1,04%) de malária mista no período, quando há a presença de duas espécies parasitárias diferentes. A média de casos de malária ao ano por *P. vivax* foi de  $38.336 \pm 6.804$ . Os casos tiveram dois picos em 2017 e 2018 seguidos por redução até 2022. Casos por *P. falciparum* tiveram uma média anual de  $5.047 \pm 964$  casos, com aumento em 2017, 2020 e 2021. A média de casos por *P. Malariae* foi de  $4 \pm 4$  casos ao ano. Já infecções mistas tiveram média de  $457 \pm 194$  casos ao ano. O detalhamento de casos por espécie parasitária e ano podem ser encontradas na Figura 3.

**Figura 3.** Número absoluto de casos autóctones de malária em crianças por espécie de *Plasmodium*, 2013 a 2022\*, Brasil.



Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).

\*Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

Visando monitorar os ambientes com características similares de exposição ao risco de transmissão o Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) estabeleceu as "áreas especiais" definidas com base em características sociodemográficas e epidemiológicas comuns a cada região. A dinâmica de transmissão tem características específicas em cada área especial implicando na necessidade de desenvolver estratégias adequadas a esses contextos específicos. As áreas têm relação com o risco de contrair malária e incluem garimpos, assentamentos, terras indígenas, áreas rurais e áreas urbanas. Como não existem dados demográficos disponíveis das populações por área especial, não foi possível calcular a incidência na população infantil. No entanto, foi possível observar que no período entre 2013 e 2022, embora a área rural tenha registrado o maior número absoluto de casos (50,15% dos casos ocorridos em todas as áreas especiais), as áreas indígenas foram as que apresentaram o maior percentual de casos na população infantil (47,04%). Áreas de assentamento também chamam a atenção por registrarem apenas 5,98% dos casos totais de malária, mas 23,56% dos casos ocorreram entre crianças. A Tabela 4 detalha a frequência de casos de malária na população total e a proporção na população infantil por área especial. Cerca de 11.638 registros apresentavam essa categoria em branco (Tabela 4), tratando-se de casos em que a localidade provável de infecção não estava preenchida.

**Tabela 4.** Casos autóctones de malária de acordo com a área especial da infecção, 2013 a 2022\*, Brasil

Áreas Especiais (de infecção)	Nº de casos	Casos na população até 12 anos	Percentual da área especial
Rural	757.268	208.652	27,55%
Área Indígena	336.002	158.063	47,04%
Urbana	205.880	43.914	21,33%
Assentamento	90.317	21.283	23,56%
Garimpo	109.032	5.458	5,01%
Em Branco	11.638	1.066	9,16%
<b>Total</b>	<b>1.510.137</b>	<b>438.436</b>	<b>29,03%</b>

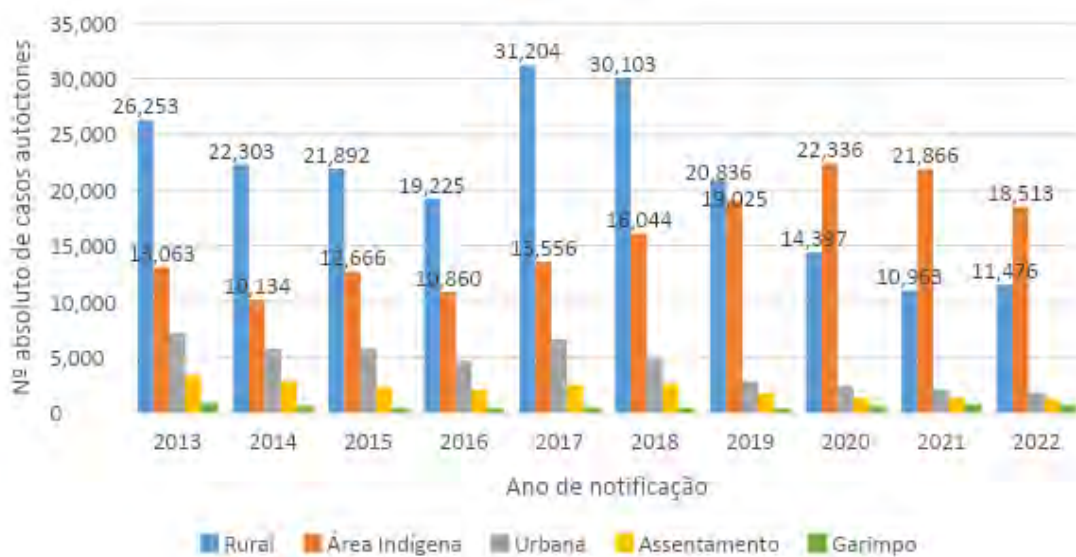
Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).

Em branco refere-se a localidades de infecção não preenchidas, portanto, não categorizadas.

\* Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

O número de casos de malária em crianças segundo a área especial de infecção variou de acordo com os anos. Entre 2013 e 2019, predominava-se casos provenientes de áreas rurais. A partir de então, os casos de áreas rurais passaram a decair, enquanto os casos de áreas indígenas passaram a aumentar (Figura 4).

**Figura 4.** Número absoluto de casos autóctones de malária em crianças por área especial de infecção, 2013 a 2022\*, Brasil.



Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC) e dados em branco.

\*Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

Devido à limitação de dados populacionais disponibilizados por raça e idade, a análise desses indicadores foi estratificada nas seguintes faixas etárias: 0 a 3 anos, 4 a 5 anos, 6 a 9 anos e 10 a 14 anos. População “branca” e “preta ou parda”, foram calculadas usando a tabela disponibilizada pelo SIDRA e população “indígena” foi disponibilizada através do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI). Não foram encontrados dados da

população “amarela” por idade ou faixa etária e, por esse motivo, não foi possível estabelecer sua incidência.

Ao longo do período analisado, cerca de 54,77% e 35,95% dos casos de malária em crianças foram naquelas autorreferidas pardas e indígenas, respectivamente. Na população de 0 a 14 anos, embora a ocorrência de casos de malária em pardos tenha superado a da população indígena em números absolutos, desde 2020 observa-se uma inversão desta dinâmica, da mesma forma que a distribuição por área especial crianças indígenas passaram a ser mais diagnosticadas pela doença que a população parda. Essa inversão não foi observada em nenhum dos sete anos anteriores.

Segundo a variável raça/cor autodeclarada, casos de malária em crianças brancas entre 0 e 3 anos apresentam incidência de 6,80 casos por mil habitantes, registrando um total de 3.497 casos. Já a incidência nessa faixa etária em crianças pretas/pardas foi de 31,02 casos por mil habitantes, cerca de 4,56 vezes maior (total de 43.241 casos). Crianças pretas ou pardas nas demais faixas etárias apresentaram a incidência cerca de 3,86 vezes maior que a população branca.

Crianças indígenas com 0 a 3 anos de idade apresentaram incidência de 46,73 casos por mil habitantes, 6,87 vezes maior que a população branca, tendo registrados no período 151.315 casos. Nas faixas etárias de 4 a 5 anos e de 6 a 9 anos, a incidência foi de 66,31 e 61,22 por mil habitantes respectivamente, média de 4,77 vezes maior que na população branca. Na faixa etária de 10 a 14 anos, a incidência foi de 34,53 (mil habitantes), menor que na população preta/parda, mas ainda maior que na população branca. A incidência de casos de todas as faixas etárias de acordo com a variável raça/cor pode ser encontrada na Tabela 5 e a distribuição de casos autóctones por ano e raça autodeclarada na Figura 5.

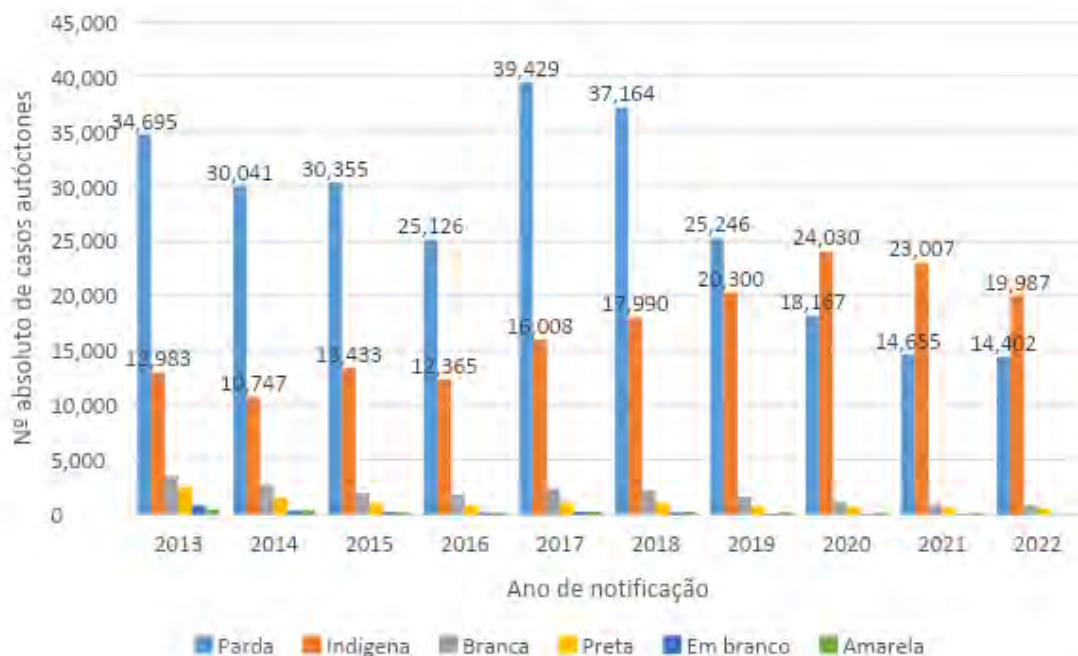
**Tabela 5.** Incidência de casos de malária por mil habitantes de acordo com a raça/cor, total entre os anos de 2013 e 2022, Brasil.

Faixa etária	Número de casos por mil habitantes		
	Branca	Preta/Parda	Indígena
0 a 3 anos	6,80	31,02	46,73
4 a 5 anos	13,46	51,11	66,31
6 a 9 anos	13,29	52,99	61,22
10 a 14 anos	15,90	60,41	34,53

Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS, SIDRA e SEASI. Excluídas as lâminas de verificação de cura (LVC).

**Figura 5.** Número absoluto de casos autóctones de malária em crianças de até 14 anos por raça autodeclarada, 2013 a 2022\*, Brasil.

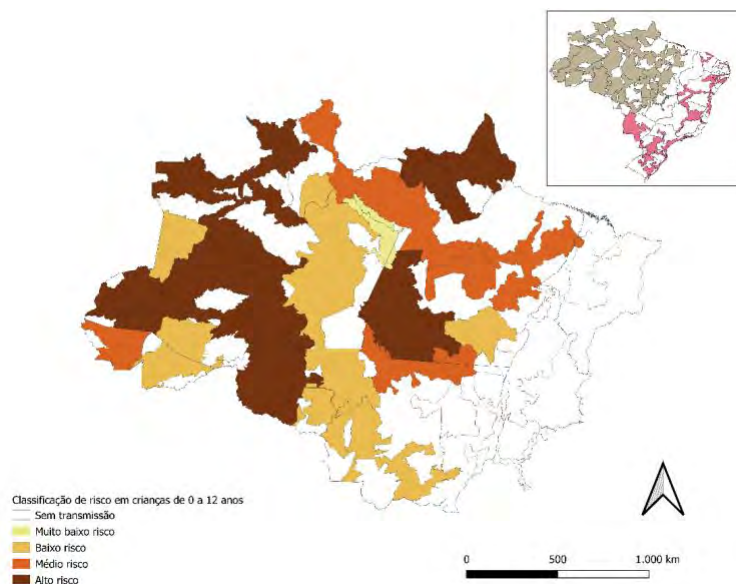




Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC).  
 \*Dados de 2022 são preliminares e podem sofrer alterações.

Do total de casos no período de análise, a maioria dos casos de malária em crianças indígenas ocorreu no Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Yanomami, representando cerca de 41,28% dos casos registrados entre todos os DSEIs de infecção, com aumento desde o início da análise. Os DSEIs Alto Rio Negro e Médio Rio Solimões e Afluentes representaram 12,53% e 10,08% dos casos respectivamente. Os DSEIs foram classificados de acordo com a IPA de 2021 e podem ser consultados na Figura 3. Oito DSEIs apresentaram IPA de alto risco, sendo eles: Yanomami, Vale do Javari, Rio Tapajós, Porto Velho, Médio Rio Purus, Alto Rio Negro, Médio Rio Solimões e Afluentes e Amapá e Norte do Pará (Figura 6). A distribuição de casos por ano e DSEI de infecção podem ser encontrados na Tabela 6.

**Figura 6.** Classificação da incidência parasitária anual de acordo com o DSEI de infecção, Brasil, 2021.



Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC) e dados nulos.

**Tabela 6.** Casos autóctones de malária de acordo com o DSEI da infecção, 2013 a 2022\*, Brasil.

Nome DSEI	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
YANOMAMI	1.548	2.050	3.086	4.160	5.051	5.973	9.790	11.878	11.484	8.480	55.020
ALTO RIO NEGRO	1.134	808	1.002	2.222	2.906	3.140	1.527	1.954	2.004	1.753	16.697
MÉDIO RIO SOLIMÕES E AFLUENTES	2.249	1.485	1.930	758	1.350	1.360	1.358	1.463	1.488	1.552	13.441
VALE DO JAVARI	977	1.108	810	1.010	708	994	921	906	841	1307	8.275
ALTO RIO SOLIMÕES	2.630	1.146	1.888	562	217	138	215	78	100	357	6.974
MÉDIO RIO PURUS	592	1.032	1.137	364	559	634	869	837	748	617	6.772
RIO TAPAJÓS	1.167	159	173	147	564	412	747	1.476	1.516	2.147	6.361
LESTE DE RORAIMA	22	42	81	107	292	1.117	1.265	1.651	1.050	361	5.627
AMAPÁ E NORTE DO PARÁ	368	215	887	719	565	792	684	527	453	114	5.210
PORTO VELHO	222	256	347	207	188	316	492	586	958	791	3.572
MANAUS	112	204	69	10	161	152	281	49	61	39	1.099
ALTO RIO JURUÁ	37	43	107	147	210	160	60	92	102	37	958
ALTO RIO PURUS	110	140	125	30	36	64	213	136	35	89	889
GUAMÁ-TOCANTINS	39	11	4	9	263	188	118	92	86	83	810
PARINTINS		357	175	1		6		1	3	5	543



ALTAMIRA	54	56	19	1	1	6	25	157	83	69	402
KAIAPÓ DO PARÁ	3	18	6	71	17	35	22	7	18	219	197
CUIABÁ						9	18	82	23	1	132
MARANHÃO		10			43	53	14	9			129
KAIAPÓ DO MATO GROSSO	33	3			2	11	8	7	42	31	106
VILHENA	1					1	10	34	25	18	71
<b>Total</b>	<b>11.298</b>	<b>9.143</b>	<b>11.846</b>	<b>10.525</b>	<b>13.133</b>	<b>15.561</b>	<b>18.637</b>	<b>22.022</b>	<b>21.120</b>	<b>18.070</b>	<b>133.285</b>

Fonte: Sivep-malária/SVSA/MS. Excluídas lâminas de verificação de cura (LVC) e dados nulos.

Nos 10 anos analisados, a IPA em crianças do gênero masculino foi maior, com média de  $8,62 \pm 1,36$  casos por mil habitantes (total de 235.501 casos), enquanto em crianças do gênero feminino, a incidência foi de  $7,76 \pm 1,10$  por mil habitantes (total de 202.933 casos).

Em relação aos óbitos de malária, foram registrados 73 óbitos em crianças de até 12 anos de idade (16,48%), sendo que 26 (35,62%) registros ocorreram no Amazonas; 26 (35,62%) em Roraima; 11 (15,07%) no Pará; 4 (5,48%) no Amapá; 3 (4,11%) no Acre; 2 (2,74%) em Rondônia e 1 (1,37%) no Maranhão. Segundo a faixa etária, 22 óbitos ocorreram em menores de 1 ano de idade, sendo duas ocorrências por malária congênita (2014 e 2016), 26 óbitos ocorreram em crianças de 1 a 4 anos, 17 entre 5 e 8 anos e 8 entre 9 a 12 anos de idade. Entre 5 e 8 anos, foram registrados 17 óbitos e entre 9 e 12, 8 óbitos. A letalidade por malária na Região Amazônica é baixa, mesmo em crianças. Crianças com menos de 1 ano de idade apresentaram uma letalidade maior, que alcançou 0,20% em 2018, seguido pela faixa etária de 1 a 4 de 0,05% (2020 e 2021). As faixas etárias de 5 a 8 e 9 a 12 apresentaram letalidade que chegou a 0,04% (2022) e 0,02% (2020). A distribuição dos óbitos e letalidade de acordo com a faixa etária e ano de ocorrência pode ser encontrada na Tabela 7.

**Tabela 7.** Número de óbitos e taxa letalidade por malária de acordo com a faixa etária, 2013 a 2022\*, Brasil.

Faixas etárias		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*	Total
< 1 ano	Número de registros	0	2	1	3	3	5	1	3	1	3	22
	Letalidade (%)	0,00%	0,13%	0,06%	0,20%	0,14%	0,20%	0,04%	0,14%	0,05%	0,17%	
1 a 4 anos	Número de registros	1	1	1	0	3	3	1	7	6	3	26
	Letalidade (%)	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	0,02%	0,01%	0,05%	0,05%	0,03%	
5 a 8 anos	Número de registros	0	1	1	1	1	0	1	4	4	4	17
	Letalidade (%)	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,03%	0,03%	0,04%	
9 a 12 anos	Número de registros	1	1	2	0	1	1	0	2	0	0	8
	Letalidade (%)	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>73</b>

Fonte: SIM. \*Dados sujeitos a alterações.

A maioria dos óbitos ocorreu em crianças indígenas (47 registros; 64,38%), com aumento considerável de registros em 2020, seguido pelas crianças autoreferidas como pardas (20 registros; 27,40%) e brancas (4 registros; 5,48%). Dois registros não informaram a raça.

**Tabela 8.** Número de óbitos por malária em crianças de até 12 anos de acordo com a raça autodeclarada, 2013 a 2022\*, Brasil.

Raça	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Branca	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	4
Preta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amarela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parda	2	3	3	1	1	5	0	2	1	2	20
Indígena	0	0	2	3	5	4	2	14	10	7	47
Não informado	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Total	2	5	5	4	8	9	3	16	11	10	73

Fonte: SIM. \*Dados sujeitos a alterações.

Segundo a espécie parasitária, a metade dos óbitos foram causados pela espécie *P. vivax*, responsável por 39 óbitos (53,42%). O *P. falciparum* foi responsável por 20 óbitos (27,40%) e 14 óbitos foram classificados como malária não especificada.

## DISCUSSÃO

A malária na população infantil precisa de atenção especial, visto que nos últimos 10 anos, quase 1/3 (29,03%) dos casos ocorreram em crianças de até 12 anos. A IPA variou de acordo com a faixa etária, tendo bebês com menos de 1 ano de idade apresentado as menores incidências de malária. Várias hipóteses podem explicar esse dado, como por exemplo a menor exposição dos bebês aos vetores nos primeiros meses de vida (PINCELLI et al., 2021), a possibilidade de permanecerem protegidos através da amamentação (PINCELLI et al., 2022), o desenvolvimento de infecções assintomáticas (FERREIRA et al., 2022) ou mesmo subnotificações devido à inespecificidade dos sintomas (PINCELLI et al., 2022). A partir do primeiro ano de vida as crianças parecem ser tão vulneráveis quanto suas mães (PINCELLI et al., 2021). Vale ressaltar, que algumas pessoas podem adquirir imunidade parcial às repetidas infecções, onde apresentam poucos ou nenhum sintoma (BRASIL, 2022b) e, sem o diagnóstico oportuno e o tratamento adequado, podem contribuir para a manutenção da transmissão do parasita aos vetores e conseqüentemente, a outras pessoas, incluindo outras crianças.

A malária pode ser comum para as crianças que residem em áreas endêmicas, e muitas delas podem acabar enfrentando vários episódios antes mesmo de chegarem à adolescência (TAPAJÓS et al., 2019). As recidivas podem ocorrer quando o paciente já teve malária e volta a ter a presença de formas assexuadas de parasitos no sangue seja porque as formas sanguíneas não foram totalmente eliminadas pelo tratamento (recrudescência), ou pela persistência das formas hepáticas latentes do *P. vivax* (recaída) ou por uma nova infecção (reinfecção). Por isso, o acompanhamento das LVC pode fornecer informações importantes quanto a eficácia do tratamento, como também alertar sobre as possíveis recidivas (BRASIL, 2022b).

Os dados mostraram que as crianças com até 12 anos apresentaram uma maior taxa de lâminas de verificação de cura quando comparadas com a população acima de 12 anos de idade. A principal hipótese para esse resultado seria um comprometimento à adesão das crianças ao tratamento adequado, seja pela não administração da terapia completa pelos responsáveis, por questões de formulação, pela perda de doses por rejeição ou vômito sem reposição ou, ainda, pela intolerância ao sabor do antimalárico (amargor da cloroquina, por

exemplo) (BANEK et al., 2021). Diante disso, o PNCM vem discutindo a importância da formulação de antimaláricos voltados para este público, o que poderia ter um impacto positivo na redução da ocorrência de recidivas causadas pelo tratamento incompleto.

Os dados demonstraram que a malária teve uma ocorrência significativa em crianças, sobretudo em algumas etnias indígenas, como a Yanomami. Sabe-se que a malária é relacionada a uma série de fatores intrínsecos presentes na Região Amazônica e está intimamente relacionada com mudanças ambientais provocadas pelo homem, tendo a sua transmissão intensificada diante de algumas atividades, dentre elas as atividades garimpeiras ilegais e desmatamentos intensos ou recentes. Esses fatores não somente aumentam os criadouros e as populações de vetores anofelinos (LAPORTA et al., 2021), mas também contaminam a água e os alimentos com mercúrio, aumentando a desnutrição e a intoxicação de comunidades locais sob risco (CASTRO; PETERKA, 2023) especialmente as crianças. Assim, o cenário de intensificação de atividades extrativistas ilegais no território indígena nos últimos anos (CASTRO; PETERKA, 2023) pode ter contribuído para o aumento no número de casos e para cerca de um terço dos óbitos por malária entre crianças indígenas.

Para que as estratégias voltadas para a população infantil sejam exitosas, destaca-se que devem ser realizadas de maneira integrada com outras ações como: a) garantia do acesso ao diagnóstico e tratamento adequado b) promoção integral da saúde indígena e retirada de garimpos ilegais de áreas protegidas; c) realização de exames de malária por microscopia ou teste rápido durante o pré-natal de gestantes em regiões endêmicas (BRASIL, 2021); d) continuidade de distribuição gratuita de MILDs para populações, especialmente crianças, residentes em áreas de alto risco para malária, incluindo para os Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEIs); e) articulação de ações conjuntas com a Atenção Primária à Saúde (APS).

Em busca da eliminação, é importante que o PNCM busque focar em ações específicas para a faixa etária de crianças de até 12 anos de idade, que possui parte da carga de malária atualmente na região Amazônica.

A dificuldade de acesso encontrada em algumas áreas da Região Amazônica brasileira é um entre os vários gargalos para o enfrentamento de doenças em áreas remotas do país, o que pode explicar o alto impacto na saúde de populações vulneráveis. No âmbito da malária, esse gargalo pode levar ao enfraquecimento na rede de diagnóstico, das ações de detecção ativa de casos, oferta de estratégias de controle vetorial e da promoção da educação em saúde (BRASIL, 2022c), o que conseqüentemente pode levar à subnotificação de casos em alguns contextos, o que seria um dos limitadores desta análise.

Outra limitação deste trabalho são as bases populacionais disponíveis, que são provenientes de estimativas e, portanto, podem não representar a totalidade de pessoas residentes em determinado local, além de não considerarem o fluxo migratório temporário de pessoas. Ressalta-se, ainda, que os dados da população indígena não retratam o total de indígenas no país, mas apenas o quantitativo de pessoas atendidas por ano em cada DSEI, logo, as incidências nessa população podem estar superestimadas.

## REFERÊNCIAS

ABOSSIE, A. et al. Prevalence of Malaria and Associated Risk Factors Among Febrile Children Under Five Years: A Cross-Sectional Study in Arba Minch Zuria District, South Ethiopia. *Infection and Drug Resistance*, v. 13, p. 363–372, fev. 2020.

ALMEIDA, E. D.; VIEIRA, J. L. F. Factors associated with non-adherence to the treatment of vivax malaria in a rural community from the Brazilian Amazon Basin. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 2, p. 248–251, abr. 2016.

ALVARADO, G. et al. Monitoramento da posse e uso de mosquiteiros tratados com inseticidas de longa duração em uma área endêmica de malária da Amazônia Venezuelana. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 2, n. 1, p. 45–51, 1 mar. 2011.

BANEK, K. et al. Exploring Barriers and Facilitators of Adherence to Artemisinin-Based Combination Therapies for the Treatment of Uncomplicated Malaria in Children in Freetown, Sierra Leone. *Healthcare*. **Healthcare (Basel)**, v. 9, n. 9, p. 1233, 18 set. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Elimina Malária Brasil: Plano Nacional de Eliminação da Malária**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022a. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/politicas-de-saude/elimina-malaria-brasil-plano-nacional-de-eliminacao-da-malaria>>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de tratamento da malária no Brasil** [recurso eletrônico].

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde** [recurso eletrônico]. 5 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em: <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf)>

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde de A a Z**, malária [Acesso em 10 de junho de 2022]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria-1>>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação epidemiológica das zoonoses e doenças de transmissão vetorial em áreas indígenas**. Número especial. Brasília: Ministério da Saúde, 2022c. Disponível em: <[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/boletim\\_epidemiologico/situacao\\_epidemiologica\\_zoonoses\\_doencas\\_transmissao\\_vetorial\\_areas\\_indigenas.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/boletim_epidemiologico/situacao_epidemiologica_zoonoses_doencas_transmissao_vetorial_areas_indigenas.pdf)>.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **NOTA TÉCNICA nº 84/2021 – CGZV/DEIDT/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

CALDAS, R. J. C. et al. Padrão espacial da malária em populações indígena e não indígena no estado do Pará. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, out. 2021.

CASTRO, M. C.; PETERKA, C. Malaria is increasing in Indigenous and artisanal mining areas in the Brazilian Amazon. **Nature Medicine**, v. 29, n. 4, p. 762–764, 27 mar. 2023.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention, **Malaria's Impact Worldwide**, dez. 2021. Disponível em: <[https://www.cdc.gov/malaria/malaria\\_worldwide/impact.html](https://www.cdc.gov/malaria/malaria_worldwide/impact.html)>.

DEBASH, H. et al. Prevalence and associated risk factors of malaria among febrile under-five children visiting health facilities in Ziquala district, Northeast Ethiopia: A multicenter cross-sectional study. **PLOS ONE**, v. 17, n. 10, 2022.

DOUGLAS, N. M. et al. Malaria-related hospitalization during childhood in Papua, Indonesia: A retrospective cohort study. **PLoS One**. v. 15, n. 1, 29 jan. 2020.

FERREIRA, M. U. et al. Relative contribution of low-density and asymptomatic infections to *Plasmodium vivax* transmission in the Amazon: pooled analysis of individual participant data from population-based cross-sectional surveys. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 9, p. 100169, maio 2022.

HOWES, R. E. et al. Global Epidemiology of Plasmodium vivax. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, n. 6 Suppl, p. 15–34, 11 jul. 2016.

LAPORTA, G. Z. et al. Malaria transmission in landscapes with varying deforestation levels and timelines in the Amazon: a longitudinal spatiotemporal study. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 19 mar. 2021.

MALHOTRA, I. et al. Can prenatal malaria exposure produce an immune tolerant phenotype? A prospective birth cohort study in Kenya. **PLoS medicine**, v. 6, n. 7, 1 jul. 2009.

MENDES, A. M. et al. Malária entre povos indígenas na fronteira Brasil-Guiana Francesa, entre 2007 e 2016: um estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, maio 2020.

OMS, Organização Mundial de Saúde. **World malaria report**, 2022. Geneva: OMS, 2022.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (2023). **WHO guidelines for malaria**, 14 March 2023. Disponível em: < <https://app.magicapp.org/#/guideline/LwRMXj/section/LkgQZL> >

PINCELLI, A. C. et al. Low-level *Plasmodium vivax* exposure, maternal antibodies, and anemia in early childhood: Population-based birth cohort study in Amazonian Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**. v. 15, n. 7, 15 jul. 2021.

PINCELLI, A. C. et al. Prolonged Breastfeeding and the Risk of *Plasmodium vivax* Infection and Clinical Malaria in Early Childhood: A Birth Cohort Study. **The Pediatric Infectious Disease Journal**, v. 41, n. 10, p. 793, 1 out. 2022.

SANTOS, J. B.; SANTOS, F. DOS; MACÊDO, V. Variação da densidade anofélica com o uso de mosquiteiros impregnados com deltametrina em uma área endêmica de malária na Amazônia Brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 15, n. 2, p. 281–292, abr. 1999.

TAPAJÓS, R. et al. Malaria impact on cognitive function of children in a peri-urban community in the Brazilian Amazon. **Malaria Journal**, v. 18, 2019.

TEGEGNE, Y. et al. The Prevalence of Malaria among Children in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Parasitology Research**, v. 2021, p. 6, 2021.

TWAGIRUMUKIZA, M. et al. Evaluation of medication adherence methods in the treatment of malaria in Rwandan infants. **Malaria Journal**, v. 9, n. 1, 16 jul. 2010.

VITOR-SILVA, S. et al. Malaria is associated with poor school performance in an endemic area of the Brazilian Amazon. **Malaria Journal**, v. 8, n. 1, p. 230, 2009.

## 12. SEGURANÇA DAS VACINAS EM CRIANÇAS: MONITORAMENTO DOS EVENTOS SUPOSTAMENTE ATRIBUÍVEIS À VACINAÇÃO OU IMUNIZAÇÃO, BRASIL, 2018 A 2022

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A garantia da segurança das vacinas em crianças e adolescentes perpassa por vários aspectos, incluindo a farmacovigilância pós-comercialização. O objetivo do estudo foi caracterizar os eventos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização (ESAVI) em crianças menores de dez anos no período de 2018 a 2022.

**MÉTODO:** Estudo descritivo acerca das notificações de ESAVI em crianças vacinadas de até dez anos de idade, entre janeiro de 2018 a dezembro de 2022, no Brasil. Os dados de notificações foram extraídos do Sistema de Informações do Programa Nacional de imunizações (SI-PNI) e e-SUS Notifica, e de doses administradas foram extraídos da Rede Nacional de Dados em Saúde e o SI-PNI *Web*. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva, com medidas de frequência relativa e absoluta, e coeficientes de notificação por doses aplicadas (DA).

**RESULTADOS:** Ao todo foram administradas 408.357.948 doses de vacinas em crianças até dez anos no Brasil (79,0% eram vacinas do calendário infantil, 15,3% vacinas da campanha influenza e 5,7% da COVID-19). Foram registrados 56.274 casos de ESAVI, excluindo-se os erros de imunização. Desses, 46.673 (11,4 /100 mil DA) foram ESAVI não grave e 9.601 (2,4 / 100 mil DA) foram ESAVI grave; 231 casos (2,4%; 0,05 /100 mil DA) evoluíram para óbito, sendo que apenas cinco (2,3% dos óbitos notificados) foram classificados como reações inerentes ao produto conforme literatura (A1), o que corresponde a menos de 0,01 óbito de ESAVI por 100 mil DA em crianças menores de 10 anos.

**DISCUSSÃO:** A maioria dos ESAVI notificados no Brasil no período considerado são ESAVI não grave, a ocorrência de ESAVI grave e óbitos após a vacinação são eventos muito raros (<0,01% das DA) e, frequentemente, se tratam de eventos apenas coincidentes com a vacinação, em particular quando se trata de óbitos. A vacinação é uma estratégia segura e com excelente relação risco-benefício, contribuindo para redução da morbimortalidade por doenças imunopreveníveis no país. O sucesso da vacinação segura no Brasil, depende do bom funcionamento do Sistema Nacional de Vigilância de ESAVI e da articulação dos diferentes entes federativos para uma notificação e investigação oportuna e qualificada dos casos de ESAVI, especialmente os ESAVI grave e óbitos.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** As vacinas em uso no país são seguras e apresentam um excelente perfil de risco-benefício em crianças. A maioria dos eventos identificados foram não graves, e os eventos graves (fatais ou não) foram extremamente raros. Diante da vacinação segura, reforça-se a necessidade de retomada das elevadas coberturas vacinais e, assim, proteger a população, especialmente as crianças, da (re)introdução e/ou disseminação de doenças imunopreveníveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vacinação. Saúde da Criança. Farmacovigilância. Programa de Imunização. Imunização. Eventos adversos.

## INTRODUÇÃO

As vacinas, assim como o aleitamento materno e o saneamento básico, são reconhecidas como uma das principais intervenções em saúde pública para a promoção da saúde e controle de doenças imunopreveníveis. Em especial, a imunização infantil contribui para o cumprimento de um dos objetivos de desenvolvimento do milênio, propostos pela Organização Mundial da Saúde, que visa principalmente a redução da morbimortalidade infantil, visto que as crianças não vacinadas são consideradas uma população suscetível ao adoecimento nessa fase da vida<sup>1-3</sup>.

Apesar da relevância da imunização infantil, diversos estudos têm evidenciado a redução das coberturas vacinais mundialmente. No Brasil, a queda nas coberturas vacinais tem sido observada desde 2016, tendo sido mais acentuada a partir de 2020, em virtude da pandemia de covid-19. Por conseguinte, há maior risco de (re)introdução e disseminação de doenças imunopreveníveis que, em geral, afetam principalmente as crianças. Logo, compreender a importância da vacinação repercute na manutenção desta estratégia para o combate às doenças e controle das condições de saúde, que já foram alcançadas coletivamente através da vacinação<sup>4-6</sup>.

Sabe-se que as vacinas possuem excelente perfil de segurança, no entanto elas não estão isentas à ocorrência de reações adversas que são inerentes a qualquer medicamento<sup>4</sup>. Contudo, os riscos de eventos adversos graves causados pelas vacinas são muito menores do que os riscos do adoecimento, complicações e óbitos pelas doenças contra as quais elas conferem proteção, o que confirma um perfil de risco benefício favorável à sua utilização<sup>5,7</sup>.

Contudo, a ocorrência de eventos adversos pode ganhar maior visibilidade na medida em que as doenças são controladas, eliminadas ou erradicadas<sup>8</sup>, principalmente no contexto de uma pandemia como a de covid-19, onde o uso de novas vacinas se tornou o centro de campanhas e discussões midiáticas, narrativas políticas e disseminação de desinformação<sup>9</sup>.

Neste sentido, a farmacovigilância pós-comercialização de vacinas e outros imunobiológicos atua diretamente na detecção, avaliação, compreensão, prevenção e comunicação de eventos adversos ou qualquer outro problema relacionado à vacina ou imunização. Fundamenta-se, principalmente, na obtenção de informações a partir de notificações espontâneas de eventos, de modo a atribuir causalidade em relação ao produto administrado, e comunicar riscos e esclarecimentos à população<sup>5,7</sup>.

Com isso, considerando a disponibilidade de um sistema nacional de vigilância capaz de detectar, notificar, investigar e classificar Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização (ESAVI) e a necessidade de avaliar a segurança da vacinação, realizou-se este estudo com o objetivo de caracterizar o perfil de ocorrência desses eventos em crianças de até dez anos no Brasil.

## MÉTODO

### Desenho de estudo

Trata-se de um estudo descritivo no âmbito do Sistema Nacional de Vigilância de Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização (SNV-ESAVI), considerando o período de 2018 a 2022, no Brasil.

### Contexto



O SNV-ESAVI é coordenado pelo Programa Nacional de Imunizações desde 1992. Este sistema possui diversos componentes, incluindo vigilância epidemiológica, vigilância sanitária e controle de qualidade dos imunobiológicos. Todo caso de ESAVI deve ser notificado por um profissional de saúde no sistema de informação denominado e-SUS Notifica, conforme as orientações do Ministério da Saúde. Contudo, recomenda-se a investigação apenas dos eventos graves e inesperados<sup>1</sup>.

### Participantes

A população do estudo foram crianças até dez anos de idade que foram vacinadas e que tiveram ao menos uma notificação de ESAVI grave ou não grave no período do estudo.

Critério de exclusão: casos notificados exclusivamente por erro de imunização que não resultaram em ESAVI.

### Definições adotadas<sup>5</sup>

- Evento supostamente atribuível à vacinação ou imunização (ESAVI): qualquer ocorrência médica indesejada após a vacinação, não possuindo necessariamente uma relação causal com o uso de uma vacina ou outro imunobiológico (imunoglobulinas e soros heterólogos). Um ESAVI pode ser qualquer evento indesejável ou não intencional, isto é, sintoma, doença ou achado laboratorial anormal.
- Notificação de ESAVI: notificação individual registrada no sistema de informação, podendo conter um ou mais eventos e uma ou mais vacinas administradas.
- ESAVI grave: qualquer evento clinicamente relevante que (i) requeira hospitalização; (ii) possa comprometer o paciente, ou seja, que ocasione risco de morte ou que exija intervenção clínica imediata para evitar o óbito; (iii) cause disfunção significativa e/ou incapacidade permanente; (iv) resulte em anomalia congênita; (v) ocasione o óbito.
- ESAVI não grave: qualquer outro evento que não preencha critério de EG.
- Erro de imunização: é qualquer evento evitável, que pode causar ou levar ao uso inadequado de imunobiológicos e/ou danos ao paciente.

### Variáveis

- Variáveis sociodemográficas: sexo, faixa etária, unidade da federação (UF);
- Vacinas do calendário de vacinação da criança: BCG, febre amarela (FA), hepatite A (HA), hepatite B (HB), varicela, poliomielite inativada (VIP), poliomielite oral (VOP), meningocócica conjugada C (Men C), pneumocócica 10-valente (PPV 10), pentavalente (DTP + HB + *Haemophilus influenzae* b - Hib), tríplice bacteriana (difteria, tétano e *pertussis*), tríplice viral (sarampo, rubéola, caxumba), tetraviral (sarampo, rubéola, caxumba e varicela), papilomavírus humano (HPV), pneumocócica 23-valente (PPV 23), rotavírus humano G1P1 (VRH).
- Vacinas de campanha: COVID-19 Pfizer - pediátrica, COVID-19 Sinovac/CoronaVac e influenza (trivalente fragmentada e inativada).
- Variáveis clínicas: classificação de gravidade (ESAVI não grave, ESAVI grave e óbito) e classificação segundo a causalidade (A1- Reação relacionada ao produto; A2 – Reação relacionada à qualidade das vacinas; A3 – Erro de imunização; A4 – Reação de ansiedade associada à vacinação e ou a estresse desencadeado em resposta à vacinação (EDRV); B1 – Relação temporal consistente, mas sem evidências na literatura para estabelecer uma relação causal; B2 – Os dados da investigação são conflitantes em relação à

causalidade; C – Associação inconsistente ou coincidente; D – Inclassificável)<sup>5</sup>. Todos os óbitos com reações relacionadas ao produto, conforme literatura (A1) foram revisados a nível Federal para reavaliação da classificação de causalidade segundo o Manual de eventos adversos pós-vacinação 4<sup>a</sup> ed.<sup>1</sup>.

#### Fonte dos dados

As notificações de ESAVI foram coletadas do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), utilizado até dezembro de 2022, quando foi descontinuado, e do e-SUS Notifica – Módulo ESAVI<sup>10</sup>, implantado, em janeiro de 2021, inicialmente para registro dos ESAVI relacionados às vacinas COVID-19 e logo após ampliado para todos os imunobiológicos disponibilizados pelo Programa Nacional de Imunizações. O banco de dados do e-SUS Notifica foi atualizado em março de 2023 e a base do SI-PNI em janeiro de 2023.

As doses de vacinas administradas foram extraídas da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) para as vacinas de campanhas no período de 2021 a 2022. No SI-PNI foram extraídas doses administradas das vacinas do calendário vacinal e as doses da vacina Influenza no período de 2018 a 2020, dados atualizados em junho de 2023 e ainda sujeitos a alterações.

#### Métodos estatísticos

A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva com os resultados apresentados por meio de medidas de frequência relativa e absoluta, medidas de tendência central e dispersão, e coeficientes de notificação por 100 mil doses aplicadas. Os coeficientes de notificação de ESAVI foram calculados utilizando como numerador as notificações de ESAVI e como denominador as doses administradas em crianças até dez anos com a vacina correspondente.

Para o processamento dos dados, foi utilizado o Pandas 2.0.3 do *Python* 3.10 e *Microsoft Excel* 2016.

#### Aspectos éticos e legais

Por se tratar dados para fins de vigilância epidemiológica em saúde tendo como fonte dados secundários, sem identificação nominal, o estudo está em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n°. 510, de 7 de abril de 2016, sendo dispensado de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

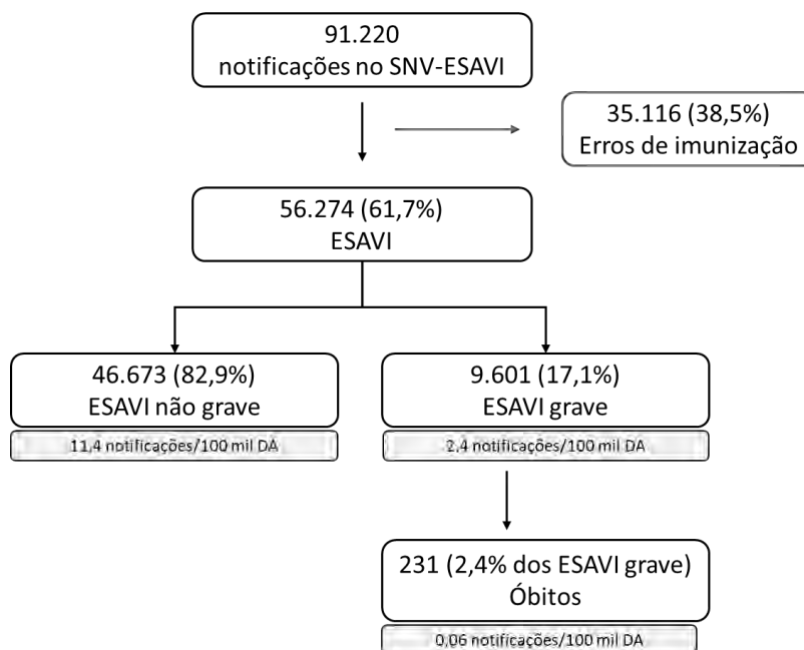
## RESULTADOS

Ao todo foram administradas 408.357.948 doses de vacinas em crianças até dez anos no Brasil entre 2018 a 2022. A maioria das doses administradas foram das vacinas do calendário vacinal (79,0%) e, entre as vacinas de campanha, 23.392.586 (5,7%) foram de vacinas COVID-19 e 62.393.298 (15,3%) de vacina influenza (Apêndice 1).

Foram registradas 91.220 notificações em crianças nos SNV-ESAVI (22,2 notificações por 100 mil doses administradas), entre as quais 56.274 (61,7%) eram ESAVI e 35.116 (38,5%) erros de imunização (Figura 1).

Dentre os ESAVI propriamente ditos, 46.673 (82,9%; 11,4 notificações por 100 mil doses administradas) correspondiam a ESAVI não grave e 9.601 (17,1%; 2,4 notificações por 100 mil doses administradas) foram ESAVI grave, destes, 231 (2,4%; 0,06 notificações por 100 mil doses administradas) evoluíram ao óbito (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma das notificações de Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização em crianças até dez anos de idade, Brasil, 2018 a 2022.

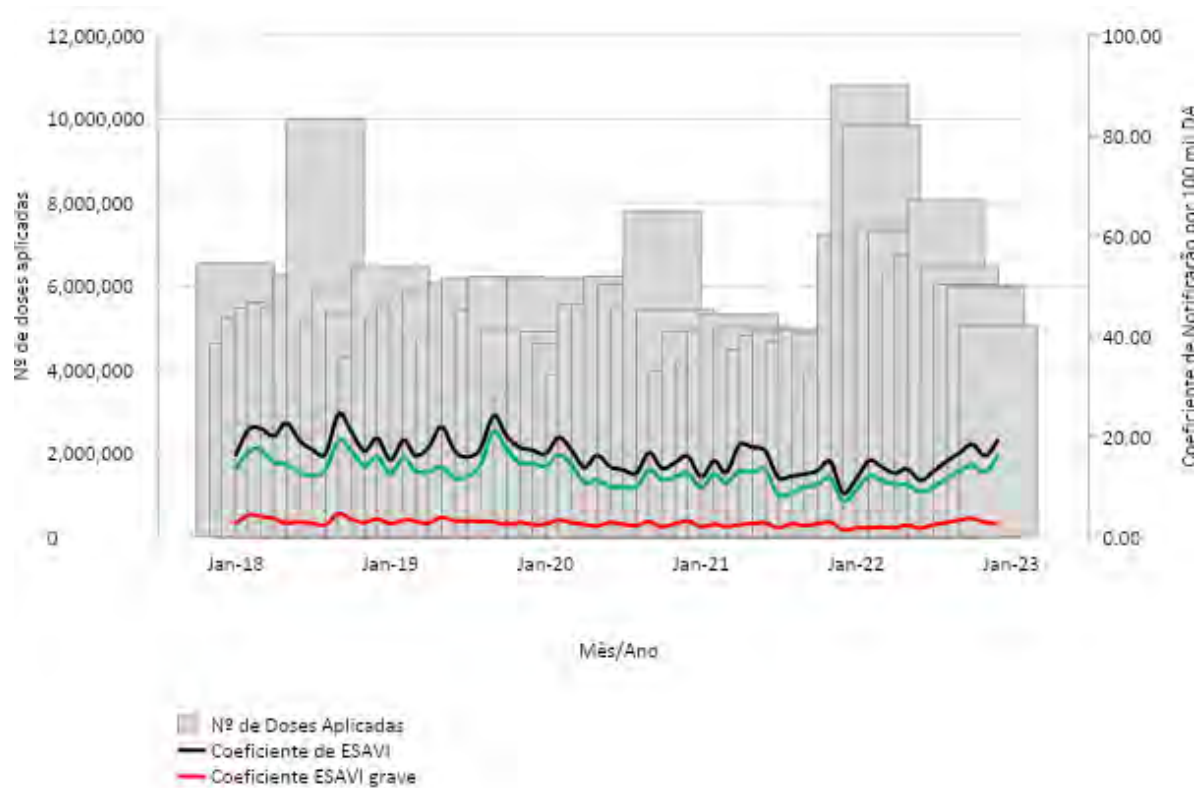


ESAVI: Eventos Supostamente Atribuíveis à Vacinação ou Imunização. DA: Dose Administrada.

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

No Brasil, considerando o total de ESAVI por mês e ano de notificação, o coeficiente de notificação alcançou valor máximo de 24,5 notificações por 100 mil doses administradas no mês de setembro de 2018, com média de 16,5 ( $\pm$  3,3) por 100 mil doses administradas. Considerando as notificações de ESAVI não grave a média do coeficiente de notificações foi de 16,5 ( $\pm$  2,7) por 100 mil doses administradas. Já para os ESAVI grave, o coeficiente sofreu poucas alterações com média de 2,8 ( $\pm$  0,6) por 100 mil doses administradas (Figura 2).

**Figura 2** - Distribuição das doses administradas e coeficientes de notificação (ESAVI) em crianças até dez anos, por mês/ano de vacinação e notificação, Brasil, 2018 a 2022.

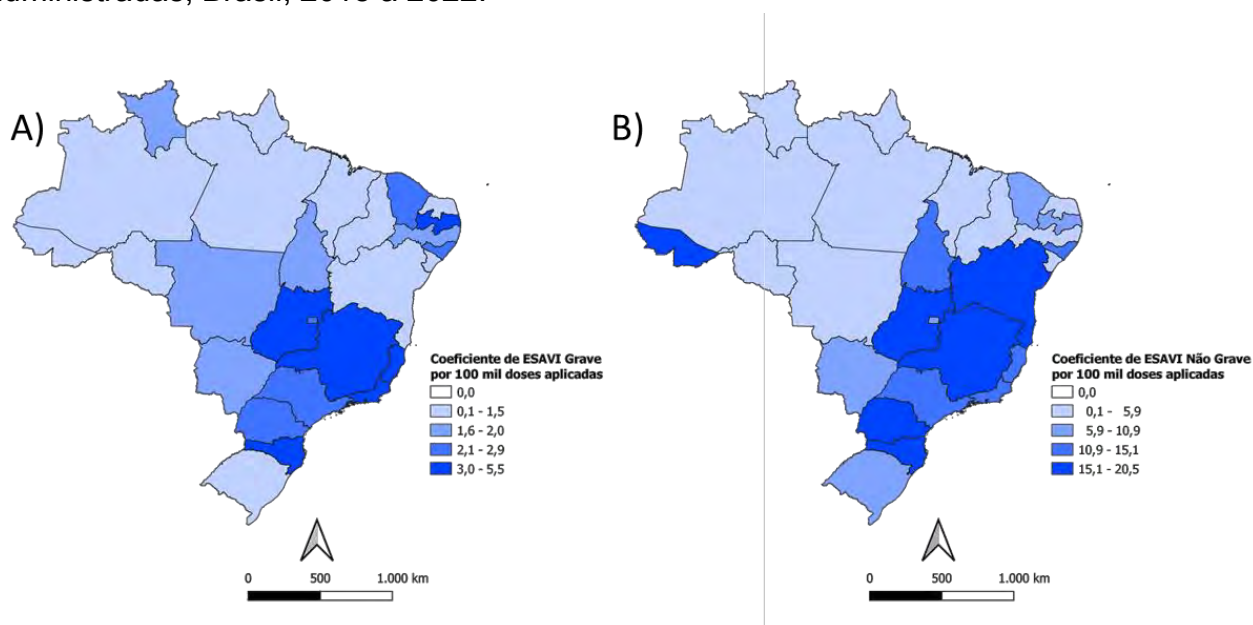


Obs.: Não estão representados os dados referentes às doses de vacina influenza devido à ausência deste nível de agregação em parte do período de estudo.

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

Ao se analisar os coeficientes de notificação segundo unidade da Federação (UF), aquelas com maiores coeficientes de ESAVI grave foram o Espírito Santo (5,2 notificações por 100 mil doses administradas), Minas Gerais (5,1 por 100 mil doses administradas) e Goiás (3,7 notificações por 100 mil doses administradas), enquanto Paraná (20,5 notificações por 100 mil doses administradas), Acre (19,7 notificações por 100 mil doses administradas) e Goiás (19,0 notificações por 100 mil doses administradas) apresentaram os maiores coeficientes de ESAVI não grave (Figura 3).

**Figura 3** - Coeficiente de ESAVI grave (A) e ESAVI não grave (B) por 100 mil doses administradas, Brasil, 2018 a 2022.



Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Dados sujeitos a alterações.

Ao avaliarmos os coeficientes total de ESAVI por ano e vacina aplicada, identifica-se que os maiores coeficientes, para as vacinas do calendário, são da vacina pentavalente e rotavírus com coeficiente total de ESAVI de 67,4 e 60,1 notificações por 100 mil doses administradas em todo período avaliado e para vacina BCG no ano de 2018 (60,9 notificações por 100 mil doses administradas). Para as vacinas de campanha, todas apresentaram o máximo de 11,7 notificações por 100 mil doses administradas (Tabela 1).

**Tabela 1** - Coeficiente total de ESAVI em crianças até dez anos, segundo ano de notificação, Brasil, 2018 a 2022.

Vacinas	Coeficiente de ESAVI por 100 mil DA					
	2018	2019	2020	2021	2022	Total
<b>Vacinas do calendário</b>						
BCG	60,9	39,1	36,7	20,9	26,2	37,9
Rotavírus	72,0	67,9	50,5	48,1	58,0	60,1
Febre amarela	34,0	22,7	19,9	16,6	16,9	21,1
Hepatite A	14,9	19,1	17,2	17,9	20,6	17,9
Hepatite B	10,6	13,0	10,8	3,7	13,9	10,6
Varicela	20,1	22,5	37,9	18,8	20,0	20,2
VIP	53,1	50,1	35,9	32,6	38,0	42,5
Men C	13,9	14,2	12,8	7,5	10,4	12,0
VOP	26,7	20,1	18,7	18,3	23,8	21,7
Pentavalente	74,9	80,4	57,8	50,6	71,6	67,4
Pneumocócica 10-valente	50,1	44,3	32,4	30,8	37,2	39,6
Tríplice bacteriana	31,4	49,2	46,1	36,3	40,7	40,5
Tríplice viral (SCR)	21,6	31,3	19,8	14,2	19,1	21,7
Tetraviral (SCRV)	17,5	22,7	14,6	21,3	15,9	18,7
HPV	6,2	5,8	3,8	2,4	3,4	4,3

Vacinas	Coeficiente de ESAVI por 100 mil DA					
	2018	2019	2020	2021	2022	Total
<b>Vacinas de campanha</b>						
COVID-19 Pfizer - Pediátrica	-	-	-	-	11,6	11,7
COVID-19 CoronaVac	-	-	-	-	8,3	8,3
Influenza	11,7	6,9	7,1	5,1	6,6	7,2

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

Quanto aos coeficientes de ESAVI segundo gravidade para o período analisado, observa-se, para as vacinas do calendário, que os maiores coeficientes de ESAVI não grave foram das vacinas pentavalente e rotavírus humano com 51,3 e 48,0 notificações por 100 mil doses administradas respectivamente, o mesmo pode ser observado para os ESAVI grave, onde essas vacinas obtiveram 16,1 e 12,0 notificações por 100 mil doses administradas. Em relação aos óbitos, todas as vacinas do calendário apresentam menos de 0,3 óbitos por 100 mil doses administradas (Tabela 2).

Para as vacinas de campanha os maiores coeficientes de notificação de ESAVI não grave foram para a vacina influenza no ano de 2018 e Pfizer pediátrica em 2022, ambos com 10,3 notificações por 100 mil doses administradas. Já os ESAVI grave, o maior coeficiente foi para COVID-19 Pfizer – Pediátrica em 2022 (1,4 notificações por 100 mil doses administradas) (Tabela 2).

**Tabela 2** - Coeficiente de ESAVI em crianças até dez anos, segundo classificação de gravidade (não grave, grave e óbito), Brasil, 2018 a 2022.

Vacinas	2018			2019			2020			2021			2022			Total		
	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o	N ão gr av e	Gr av e	Ó bit o
<b>Vacinas do calendário</b>																		
BCG	56,7	4,2	0,07	35,0	4,1	0,31	33,1	3,6	0,00	19,3	1,6	0,05	24,4	1,7	0,27	34,8	3,1	0,17
Rotavírus	58,3	13,7	0,17	54,5	13,3	0,29	40,7	10,2	0,24	37,5	10,1	0,31	45,7	12,2	0,42	48,0	12,0	0,28
Febre amarela	23,0	11,0	0,25	17,6	5,1	0,20	17,2	2,8	0,02	13,8	2,8	0,08	14,4	2,6	0,02	16,8	4,3	0,10
Hepatite A	12,2	2,7	0,04	15,4	3,7	0,04	13,8	3,3	0,17	14,2	3,7	0,00	16,0	4,6	0,30	14,3	3,6	0,11
Hepatite B	8,8	1,8	0,08	10,1	2,9	0,30	8,0	2,8	0,05	2,8	0,9	0,00	12,7	1,2	0,13	8,7	1,9	0,12
Varicela	17,6	2,5	0,06	19,3	3,2	0,08	17,3	2,2	0,08	16,1	2,7	0,00	16,8	3,2	0,22	17,4	2,8	0,09
VIP	42,2	10,9	0,16	39,3	10,8	0,25	27,4	8,5	0,17	24,5	8,0	0,19	29,3	8,7	0,30	33,0	9,5	0,21
Men C	11,3	2,5	0,10	12,0	2,2	0,08	10,1	2,7	0,10	5,9	1,6	0,05	8,2	2,2	0,11	9,7	2,3	0,09
VOP	22,5	4,2	0,05	16,7	3,5	0,04	16,1	2,6	0,05	15,2	3,1	0,00	19,4	4,4	0,19	18,1	3,6	0,07

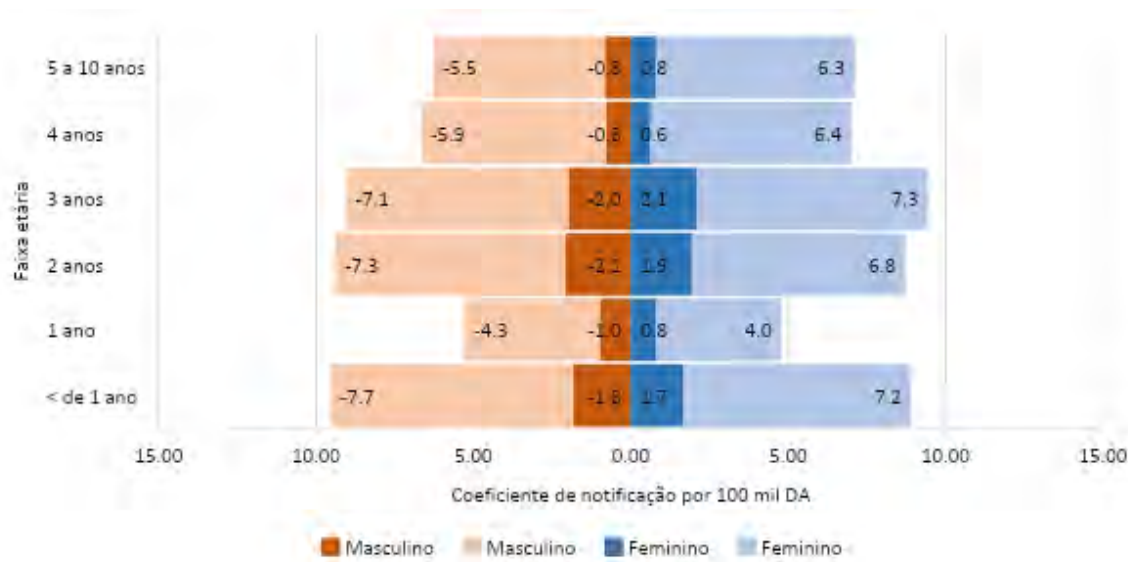
Vacinas	2018			2019			2020			2021			2022			Total		
	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o	N ã o g r a v e	Gr a v e	Ó b i t o
Pentavalente	58,4	16,6	0,14	61,8	18,6	0,17	43,1	14,7	0,20	37,6	13,0	0,20	54,4	17,2	0,36	51,3	16,1	0,21
Pneumocócica 10-valente	40,2	9,9	0,11	35,3	8,9	0,24	25,1	7,3	0,16	23,6	7,3	0,24	28,5	8,7	0,36	31,1	8,5	0,22
Tríplice bacteriana	27,4	4,0	0,10	43,8	5,4	0,07	41,1	5,0	0,10	31,9	4,4	0,00	35,3	5,4	0,16	35,7	4,8	0,09
Tríplice viral (SCR)	18,7	2,9	0,03	27,5	3,8	0,10	16,3	3,5	0,14	11,5	2,8	0,02	15,5	3,6	0,20	18,3	3,3	0,10
Tetraviral (SCRV)	15,3	2,2	0,09	19,6	3,1	0,00	12,3	2,3	0,00	1,5	6,3	0,00	12,1	3,8	0,00	15,8	2,9	0,03
HPV	5,9	0,3	0,06	5,1	0,7	0,00	3,4	0,3	0,00	2,3	0,1	0,00	3,0	0,5	0,00	3,9	0,4	0,01
<b>Vacinas de campanha</b>																		
COVID-19 Pfizer - pediátrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,3	1,4	0,1	10,3	1,4	0,1
COVID-19 CoronaVac	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	0,8	0,0	7,5	0,8	0,0
Influenza	10,3	1,3	0,03	6,0	0,9	0,05	6,0	1,1	0,04	4,5	0,6	0,02	5,5	1,1	0,05	6,3	1,0	0,04

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.



De maneira geral, observa-se distribuição semelhante de ESAVI grave e ESAVI não grave entre o sexo feminino e masculino por faixa etária, com maiores coeficientes de ESAVI para crianças com idade menor de 1 ano, seguida de 3 e 2 anos (Figura 4).

**Figura 4** - Coeficiente de notificação dos ESAVI em crianças até dez anos segundo gravidade, sexo e faixa etária por 100 mil doses administradas, Brasil, 2018 a 2022.



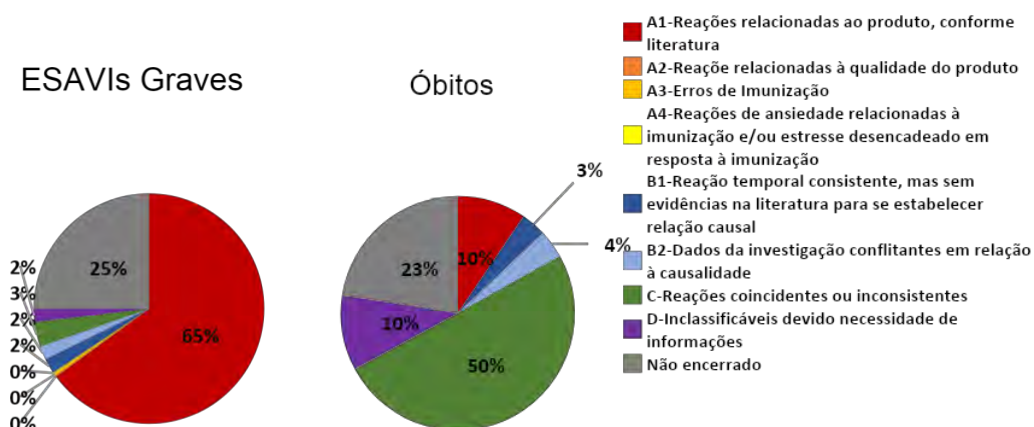
Obs.: Não foram incluídos dados referentes aos ESAVI notificados da vacina influenza, pois não há dados agregados pela faixa etária apresentada nos sistemas de informação utilizados.

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

Na avaliação de causalidade dos ESAVI grave, 6.233 (64,9%) dos ESAVI notificados foram classificados como reações inerentes ao produto conforme literatura (A1), 332 (3,5%) foram reações coincidentes ou inconsistentes (C), ou seja, foi descartada a relação causal com o imunobiológico administrado, 179 (1,9%) foram inclassificáveis (D) e 2.400 (25,0%) ainda permanece em investigação - não encerrado (Figura 5 A).

Sobre as notificações de casos de ESAVI grave que evoluíram ao óbito (n = 231), observa-se que 22 (9,5%) foram classificados como tendo relação causal consistente (A1) e 116 (50,2%) foram considerados reações coincidentes ou inconsistentes (C), 24 (10,4%) foram inclassificáveis e 52 (22,5%) ainda permanecem em investigação - não encerrado (Figura 5 B).

**Figura 5 A e B** - Distribuição das notificações ESAVI em crianças até dez anos, segundo gravidade e classificação de causalidade, Brasil, 2018 a 2022.



Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

Após revisão dos 22 casos que evoluíram ao óbito, realizada pela esfera Federal do sistema de vigilância, de todos os óbitos classificados como A1 pelas vigilâncias estaduais, apenas cinco (22,7%) permaneceram com relação causal consistente (A1), dois (9,1%) apresentaram dados da investigação conflitantes em relação à causalidade (B2), dois (9,1%) foram classificados como reações coincidentes ou inconsistentes (C) e quatro (18,2%) foram inclassificáveis (D) (Tabela 3).

Observou-se ainda que nove notificações foram classificadas erroneamente com o desfecho óbito (40,9%). Assim, os óbitos com relação causal consistente com a vacinação (A1) representaram menos de 2 óbitos em cada 100 milhões de doses administradas no período analisado.

**Tabela 3** - Descrição dos óbitos por ESAVI grave revisados segundo classificação de causalidade e diagnóstico sindrômico, Brasil, 2018 a 2022 (N = 13).

Causalidade/Diagnóstico sindrômico	Vacina	n
<b>A1</b>		
Anafilaxia	VRH	1
	Pentavalente + VRH + PPV 10 + VIP	1
Crise convulsiva	DTP	1
Doença viscerotrópica aguda	Febre amarela	2
<b>B2</b>		
Invaginação intestinal	VRH	2

<b>Causalidade/Diagnóstico sindrômico</b>	<b>Vacina</b>	<b>n</b>
<b>C</b>		
Leucemia linfoblástica aguda	DTP	1
Pneumonia	Influenza	1
<b>D</b>		
Crise convulsiva	Pentavalente + VRH + PPV 10 + VIP	1
Linfadenopatia axilar	BCG + Hepatite B	1
Morte de causa desconhecida	BCG + Hepatite B	1
Sepse	Pentavalente + VRH + PPV 10 + VIP	1

Fonte: CGFARM/DPNI/SVSA/MS. Atualizado em 13/05/2023. Dados sujeitos à alteração.

## DISCUSSÃO

O PNI oferece gratuitamente pelo SUS as vacinas e imunobiológicos do calendário de rotina, para todas as faixas etárias em todo território nacional, e promove, anualmente, campanhas de vacinação contra influenza e COVID-19. Uma importante conquista do PNI foi o alcance das coberturas vacinais, controlando e até mesmo eliminando a transmissão de algumas doenças imunopreveníveis. Essa conquista traz consigo um desafio, inerente a manutenção das altas coberturas vacinais, que dentre alguns fatores está a redução da percepção dos riscos de adoecimento por estas doenças pela população. Ou seja, a geração atual não vivenciou surtos/epidemias e as suas consequências para a população infantil, minimizando a importância da vacinação no processo de controle das mesmas, como por exemplo risco iminente de retorno como a Poliomielite<sup>11-13</sup>.

Considerando as características da população de vacinados, as crianças merecem especial destaque para monitoramento da segurança das vacinas, uma vez que nessa faixa etária há maior multiplicidade de imunobiológicos e concentração de doses administradas do calendário de rotina<sup>14</sup>. Sobre a segurança da imunização, o presente estudo mostrou maior frequência de notificações de ESAVI não graves na população pediátrica, tal como observado na literatura<sup>15-17</sup>, demonstrando que eventos graves são relativamente raros também nesta população, assim como os óbitos.

Em relação à vacina BCG, a partir de fevereiro de 2018, esta vacina foi disponibilizada em todo território nacional com um novo laboratório fabricante. Essa alteração de fabricante impactou em alterações do volume da dose a ser administrado em menores de um ano de idade. Uma avaliação mais específica necessita ser realizada, a fim de melhorar os dados sobre ESAVI e erros de imunização, identificando os pontos de fragilidade no processo da vacinação e aprimorando a educação permanente dos profissionais responsáveis<sup>18</sup>. O uso dos protocolos como o Manual de Sala de Vacinas do Ministério da Saúde é fundamental uma vez que há necessidade de mitigar erros e de manter a confiança, qualidade e impacto positivo do PNI, em todas as instâncias<sup>14,19</sup>.

Sobre a incidência de notificação de ESAVI por faixa etária, as maiores incidências foram observadas em crianças menores de um ano. É provável que esta questão se justifique por um maior risco basal de ocorrência de EG e óbitos por outras causas (eventos coincidentes) nesta população, tendo em vista que são uma faixa etária mais vulnerável ao adoecimento por diferentes causas, incluindo infecções e complicações neonatais<sup>20</sup>. Adicionalmente, as crianças menores de um ano de idade retornam mais vezes às unidades de saúde, seja para serem vacinadas ou para acompanhamento do seu crescimento e desenvolvimento, oportunizando a notificação e investigação da ocorrência de ESAVI. Além disso, entre estas crianças há maior concentração de vacinas ofertadas e doses administradas<sup>7,20</sup>. Quanto à causalidade, é esperado um número significativo de eventos coincidentes dentre os eventos notificados, uma vez que a notificação deve ser realizada na suspeita de ESAVI<sup>20</sup>.

Neste estudo, as vacinas pentavalente (DTP+HB+Hib) e rotavírus humano (VRH) se destacaram quanto ao número de notificações de ESAVI grave e não-grave. Sobre a vacina pentavalente (DTP+HB+Hib), sabe-se que os eventos mais comuns observados e descritos na literatura, são dor, inchaço e endurecimento no local da aplicação, que na maioria das vezes ocorre de forma leve e se resolvem dentro de 72 horas<sup>21</sup>. Enquanto a eventos sistêmicos relacionados a esta vacina, febre e irritabilidade, de intensidade leve a moderada, de curta duração, são os eventos mais frequentes<sup>21,22</sup>, sendo reações esperadas, descritas em bula e com condutas expectantes pela evolução favorável desses sintomas.

A respeito da vacina rotavírus humano G1P1, um dos eventos adversos possíveis é a intussuscepção intestinal. Esta preocupação surgiu da identificação de um provável risco aumentado de intussuscepção intestinal após o uso da vacina RotaShield (Wyeth-Lederle), atualmente, grandes ensaios clínicos e estudos de monitoramento pós-comercialização com as vacinas rotavírus em uso no Brasil e no mundo não indicam risco aumentado de intussuscepção intestinal após a vacinação<sup>23</sup>. Em nosso estudo, foram notificados dois óbitos relacionados à intussuscepção intestinal em duas crianças menores de um ano e estes foram classificados como B2 – “dados da investigação são conflitantes em relação à causalidade”. Ainda, ressalta-se que o risco de intussuscepção intestinal após a vacinação é significativamente inferior aos benefícios relacionados a vacinação com a prevenção de internações e óbitos causados por rotavírus<sup>7,20,23</sup>.

Os eventos graves, incluindo óbitos, relacionados à vacinação são episódios raros, como observado em nossos resultados. No entanto, estratégias de farmacovigilância continuam sendo necessárias para o monitoramento da vacinação e é possível que, dada a raridade do evento, reunir dados de diferentes países seja uma estratégia necessária para a avaliação do risco relacionado à vacina rotavírus<sup>24</sup>.

No presente estudo, a doença viscerotrópica aguda foi identificada, em dois casos que evoluíram ao óbito, como um evento ocorrido após a administração da vacina contra febre amarela (FA). A doença viscerotrópica associada à vacina de FA é um evento adverso raro e grave que mimetiza o tipo selvagem de FA. De forma geral, os eventos adversos graves se manifestam como um dos três eventos

distintos: (i) reações anafiláticas ou de hipersensibilidade; (ii) doença viscerotrópica e (iii) doença neurológica (meningoencefalite, síndrome de Guillain-Barré ou encefalomielite aguda disseminada (ADEM))<sup>25</sup>. Estudo anterior, que descreveu os ESAVI na população geral após a vacinação contra FA nos EUA de 2007 a 2013, encontrou taxa de 0,3 por 100 mil doses administradas, taxa superior ao encontrado no presente estudo que foi de 0,01 por 100 mil doses administradas<sup>25</sup>.

Foram identificados dois óbitos A1 por anafilaxia entre as vacinas avaliadas. A anafilaxia é uma reação alérgica aguda com envolvimento multissistêmico que pode progredir rapidamente para uma reação com risco de vida. Especificamente, a anafilaxia após a imunização é muito rara com estimativa entre 1 a 10 casos por 1 milhão de doses<sup>26,27</sup>, com sintomas iniciados em minutos após a vacinação até 4 horas, dependendo da vacina<sup>28</sup>. Eventos agudos que ocorrem após a administração de vacinas podem ser confundidos com anafilaxia, incluindo reações vasovagais, reação de ansiedade e/ou a estresse desencadeado em resposta à vacinação e disfunção das cordas vocais. Por isso, o diagnóstico correto é dependente da obtenção dos detalhes clínicos que envolvem o evento e a história pregressa, que pode fornecer detalhes de exposição a alérgenos além das vacinas ou pode discernir diagnósticos alternativos<sup>29</sup>.

Embora tenham sido observados eventos graves e óbitos com relação causal A1 às vacinas, estes foram muito raros (<0,01% das doses administradas) e podemos concluir que há no país um perfil de risco-benefício favorável para a administração em massa das vacinas de rotina e campanha. Nesse sentido, a prioridade do PNI é apoiar a segurança das vacinas, garantindo que vidas sejam priorizadas, que a cobertura vacinal volte a atingir níveis aceitáveis e que as vacinas cheguem ao maior número de crianças.

Este capítulo apresentou os resultados do monitoramento da segurança da vacinação de crianças entre 2018 e 2022 no Brasil. Trata-se de um estudo de farmacovigilância que buscou caracterizar o perfil epidemiológico dos casos de ESAVI notificados neste período. O número de doses administradas demonstrou a magnitude e a importância do PNI para garantir o acesso à vacinação no país. Ademais, foi comprovada a segurança da vacinação por meio da baixa frequência dos ESAVI graves que, segundo a definição da OMS, podem ser considerados raros ( $\geq 0,01\%$  e  $< 0,1\%$ ) e, até, muito raros ( $< 0,01\%$ ).

Estes resultados confirmam os benefícios da vacinação em relação aos seus riscos, já que a incidência de casos e mortes pelas doenças imunopreveníveis, na ausência da vacinação, superam, em muito, a ocorrência de ESAVI que, em geral, são leves e autolimitados. Além disso, esses achados também corroboram o perfil de segurança das vacinas COVID-19 que, apesar de novas, apresentam frequências de ESAVI grave semelhantes às vacinas do calendário básico de vacinação<sup>8,11,15,20</sup>.

As estratégias de farmacovigilância de ESAVI grave e óbitos continuam sendo uma das principais ferramentas de garantia da segurança das vacinas e devem ser estimuladas e aperfeiçoadas. O sucesso da garantia da vacinação segura no Brasil, depende do bom funcionamento do SNV-ESAVI e da articulação dos diferentes entes federativos em prol de uma notificação, investigação oportuna e qualificada dos casos de ESAVI, especialmente os graves e relacionados a óbito.

## Limitações

Os coeficientes de notificação devem ser avaliados com cautela, pois são diretamente influenciados pelo registro de doses administradas bem como pela sensibilidade de notificação de ESAVI pela unidade Federada notificadora. Para além disso, no presente estudo, o viés de classificação pode ter ocorrido devido às diferenças das variáveis de classificação do evento adverso nos sistemas de informação utilizados no estudo, uma vez que, o SI-PNI utiliza o CID-10 enquanto o e-SUS Notifica utiliza um dicionário médico (MedDRA). Outra questão importante é que aproximadamente ¼ dos casos ainda estão em investigação, o que, por sua vez, pode alterar o perfil dos percentuais de classificação de causalidade que já foram encerrados até o presente momento.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação 4<sup>o</sup> Edição — Ministério da Saúde [Internet]. Brasília; 2020 [cited 2023 May 30]. Available from: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/manuais/manual\\_eventos-\\_adversos\\_pos\\_vacinacao\\_4ed\\_atualizada.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/manuais/manual_eventos-_adversos_pos_vacinacao_4ed_atualizada.pdf/view)
2. World Health Organization. Immunization, Vaccines and Biologicals - Vaccine-Preventable Diseases (including pipeline vaccines). World Health Organization (WHO). 2023.
3. Silva F de S, Queiroz RC de S, Thomaz EBAF. Incompletude do calendário vacinal infantil e fatores associado: análise hierarquizada em uma coorte de nascimento - BRISA, no Nordeste do Brasil. Sist Publicação Eletrônica Teses e Diss da Univ Fed do Maranhão [Internet]. 2016 Jan 21 [cited 2023 May 30];143. Available from: <http://tedebc.ufma.br:8080/jspui/handle/tede/1674>
4. Teixeira AM da S, Rocha CMV da. Vigilância das coberturas de vacinação: uma metodologia para detecção e intervenção em situações de risco. Epidemiol e Serviços Saúde [Internet]. 2010 Sep [cited 2023 May 30];19(3):217–26. Available from:

[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742010000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742010000300004&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)

5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação [Internet]. Vol. 4. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [cited 2022 May 22]. p. 340. Available from: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_eventos\\_vacinacao\\_4ed.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_epidemiologica_eventos_vacinacao_4ed.pdf)
6. Moraes JC de, Ribeiro MCS de A. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. *Rev Bras Epidemiol.* 2008 May;11(supl 1):113–24.
7. Organização Pan-Americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde - OPAS/OMS. Manual de vigilância de eventos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização na Região das Américas. Man vigilância eventos supostamente atribuíveis à vacinação ou imunização na Região das Américas [Internet]. 2022 Apr 28 [cited 2023 May 30];142. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55946>
8. Oliveira PMN de, Lignani LK, Conceição DA da, Farias PMC de M, Takey PRG, Maia M de L de S, et al. O panorama da vigilância de eventos adversos pós-vacinação ao fim da década de 2010: importância, ferramentas e desafios. *Cad Saude Publica.* 2020;36(supl 2).
9. Viana I da S, Cursino EG, Miranda P da S, Silva LF da, Machado MED. Hesitação vacinal de pais e familiares de crianças e o controle das doenças imunopreveníveis. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2023 Aug 7 [cited 2023 Aug 9];28:e84290. Available from: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/K4j3xBKLDgdChvrLvSXMQyS/?lang=pt>
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de informática do Sistema Único de Saúde. e-SUS Notifica versão 3.15 [Internet]. [cited 2023 May 30]. Available from: <https://notifica.saude.gov.br/login>
11. Muniz AEV, dos Santos Lopes G, de Sousa LSC, Hasselmann MCP, Cafezeiro MLB, Brasil MQA. Análise da cobertura vacinal e a prevalência de internações por doenças do trato respiratório por agentes imunopreveníveis no período de janeiro de 2015 a julho de 2020. *Rev Ciências Médicas e Biológicas.* 2021;20(4):520–5.
12. Victora CG, Aquino EML, do Carmo Leal M, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges.

Lancet. 2011;377(9780):1863–76.

13. Souza M de FM de, Malta DC, França EB, Barreto ML. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. *Cien Saude Colet*. 2018;23:1737–50.
14. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de normas e procedimentos para vacinação. Ministério da Saúde Brasília; 2014.
15. Lombardi N, Crescioli G, Bettiol A, Tuccori M, Rossi M, Bonaiuti R, et al. Vaccines Safety in Children and in General Population: A Pharmacovigilance Study on Adverse Events Following Anti-Infective Vaccination in Italy. *Front Pharmacol*. 2019 Aug;10(AUG):1–11.
16. Mentzer D, Oberle DF, Keller-Stanislawski B. Adverse events following immunisation with a meningococcal serogroup B vaccine: Report from postmarketing surveillance, Germany, 2013 to 2016. *Eurosurveillance*. 2018 Apr;23(17):17–00468.
17. Danova J, Kocourkova A, Celko AM. Active surveillance study of adverse events following immunisation of children in the Czech Republic. *BMC Public Health*. 2017 Dec;17(1):167.
18. Barboza TC, Guimarães RA, Gimenes FRE, Silva AEB de C. Retrospective study of immunization errors reported in an online Information System. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2020 Jun;28:e3303.
19. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Rede de Frio do Programa Nacional de Imunizações. Ministério da Saúde Brasília (DF); 2017.
20. Lombardi N, Crescioli G, Bettiol A, Tuccori M, Rossi M, Bonaiuti R, et al. Vaccines Safety in Children and in General Population: A Pharmacovigilance Study on Adverse Events Following Anti-Infective Vaccination in Italy. *Front Pharmacol*. 2019 Aug 30;10.
21. Izadi S, Mohammadi M, Sartipi M, Karami M, Karimi H. Acute adverse events following immunization with DTP-HB-Hib pentavalent vaccine in the first year of life. *East Mediterr Heal J*. 2023 Jan;29(1):6–14.
22. Rusmil K, Gunardi H, Fadlyana E, Soedjatmiko, Dhamayanti M, Sekartini R, et al. The immunogenicity, safety, and consistency of an Indonesia combined DTP-HB-Hib vaccine in expanded program on immunization schedule. *BMC Pediatr*. 2015 Dec;15(1):219.



23. World Health Organization. Rotavirus vaccines: WHO position paper—July 2021. *Wkly Epidemiol Rec.* 2021;96(28):301–20.
24. Bergman H, Henschke N, Hungerford D, Pitan F, Ndwandwe D, Cunliffe N, et al. Vaccines for preventing rotavirus diarrhoea: vaccines in use. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Nov;2021(11).
25. Lindsey NP, Rabe IB, Miller ER, Fischer M, Staples JE. Adverse event reports following yellow fever vaccination, 2007–13. *J Travel Med [Internet].* 2016 May 4;23(5):taw045. Available from: <https://academic.oup.com/jtm/article-lookup/doi/10.1093/jtm/taw045>
26. Cheng DR, Perrett KP, Choo S, Danchin M, Buttery JP, Crawford NW. Pediatric anaphylactic adverse events following immunization in Victoria, Australia from 2007 to 2013. *Vaccine [Internet].* 2015 Mar;33(13):1602–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264410X15001747>
27. Dreskin SC, Halsey NA, Kelso JM, Wood RA, Hummell DS, Edwards KM, et al. International Consensus (ICON): allergic reactions to vaccines. *World Allergy Organ J.* 2016;9:1–21.
28. World Health Organization. WHO vaccine reaction rates information sheets [Internet]. 2016 [cited 2023 Aug 4]. Available from: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/pvg/global-vaccine-safety/guide-vaccine-rates-information-sheet.pdf?sfvrsn=c0c7422a\\_10&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/pvg/global-vaccine-safety/guide-vaccine-rates-information-sheet.pdf?sfvrsn=c0c7422a_10&download=true)
29. Gold MS, Gidudu J, Erlewyn-Lajeunesse M, Law B. Can the Brighton Collaboration case definitions be used to improve the quality of Adverse Event Following Immunization (AEFI) reporting? *Vaccine [Internet].* 2010 Jun;28(28):4487–98. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264410X10005475>

## Anexos

Anexo 1: Número absoluto de doses administradas das vacinas do calendário e vacinas de campanha em crianças de até dez anos, Brasil 2018 a 2022.

Vacinas	Doses administradas					Total
	2018	2019	2020	2021	2022	
<b>Vacinas do calendário</b>						
BCG	2.867.280	2.543.938	2.261.469	2.143.812	2.552.654	12.369.153
Rotavírus	5.376.315	5.116.804	4.667.066	4.195.028	4.294.773	23.649.986
Febre Amarela	2.783.181	2.556.679	4.421.055	3.820.869	4.267.205	17.848.989
Hepatite A	2.625.888	2.694.538	2.389.235	2.115.334	2.315.531	12.140.526
Hepatite B	2.579.354	2.330.074	1.943.598	1.923.085	2.272.754	11.048.865
Varicela	3.251.302	3.676.423	3.777.438	3.730.627	4.133.618	18.569.408
VIP	7.954.892	7.605.203	7.146.877	6.429.379	6.936.077	36.072.428
Meningocócica Conjugada C	7.709.437	7.944.318	7.010.971	6.158.548	6.498.990	35.322.264
VOP	4.431.750	4.461.886	4.406.399	3.608.338	4.319.009	21.227.382
Pentavalente	8.417.768	7.111.435	7.878.633	6.611.485	6.986.826	37.006.147
Pneumocócica 10 valente	7.947.074	7.776.935	6.962.940	6.195.043	6.464.311	35.346.303
Tríplice Bacteriana (DTP)	4.208.823	3.054.228	4.944.393	3.991.655	4.341.084	20.540.183
Tríplice Viral (SCR)	7.069.075	6.100.383	5.551.375	4.418.477	6.145.640	29.284.950
Tetraviral (SRCV)	1.097.523	1.097.493	648.743	173.303	338.931	3.355.993
HPV	1.658.102	1.752.538	1.750.102	1.587.619	1.978.580	8.726.941

<b>Vacinas de campanha</b>						
COVID-19					10.143.8	10.143.
PFIZER -	-	-	-	-	03	803
Pediátrica						
COVID-19					13.248.7	13.248.
CoronaVac	-	-	-	-	83	783
Influenza	11.138.6	14.471.2	12.993.0	14.031.7	9.758.52	62.393.
	74	68	89	38	9	298

Fonte: Tabnet - SIPNI e Rede Nacional de Dados em Saúde. Atualizado em 13/06/2023. Dados sujeitos à alteração.

### 13. MORTALIDADE POR CAUSAS ACIDENTAIS EM CRIANÇAS DE 0 A 9 ANOS NO BRASIL, DE 2000 A 2021

#### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As mortes por causas acidentais são caracterizadas como eventos não intencionais e evitáveis, que representam uma das principais causas de mortalidade em crianças. Este estudo teve por objetivo analisar as tendências da mortalidade por causas acidentais em crianças de 0 a 9 anos no Brasil.

**MÉTODO:** Estudo ecológico de séries temporais, da mortalidade por causas acidentais de crianças de 0 a 9 anos no Brasil no período de 2000 a 2021. Os dados dos óbitos foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). São apresentadas as frequências brutas e relativas e as taxas, segundo as faixas etárias (menor de 1, 1 a 4 e 5 a 9 anos), sexo e local de ocorrência do óbito. As tendências foram analisadas pelo método de regressão de Prais-Winsten.

**RESULTADOS:** De 2000 a 2021 foram 46.825 óbitos por causas acidentais em crianças de 0 a 9 anos, sendo 36,9% por afogamento (N=17.289) e 34,6% por asfixia (N=16.202). Nesse período, a tendência geral de mortalidade por causas acidentais em crianças de até 9 anos foi decrescente, de -1,5% a.a. (IC95%: -1,8;-1,3). Contudo, a tendência variou conforme as faixas etárias e grupos de causas. A tendência de mortes por afogamento apresentou tendência decrescente (APC:-1,9% a.a), exceto para a faixa etária de 1 a 4 anos. A mortalidade por eletrocussão, queimadura e queda apresentou tendência decrescente. Já as mortes por asfixia apresentaram discreta tendência de aumento (APC:0,8% a.a), especialmente em menores de 1 ano.

**DISCUSSÃO:** A tendência geral da mortalidade por causas acidentais em crianças é de declínio. Porém, ao observar os grupos de causas e as faixas etárias, nota-se mudanças na dinâmica da mortalidade. Desse modo, o monitoramento das tendências da mortalidade e o conhecimento do perfil torna-se fundamental para definir as ações de prevenção.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Entre 2000 e 2021, a mortalidade por causas acidentais apresentou tendência geral de redução. Contudo, avanços são necessários na prevenção de acidentes em crianças, especialmente, em crianças de idades menores e direcionadas para causas acidentais específicas. Desse modo, espera-se que os resultados deste estudo deem visibilidade a este problema de saúde pública e apontem a importância de aprimorar e fortalecer a vigilância das causas acidentais no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mortalidade da Criança. Acidentes. Sistemas de Informação. Vigilância em Saúde Pública.

## INTRODUÇÃO

As mortes por causas acidentais são caracterizadas como eventos não intencionais e evitáveis, causadores de danos físicos e emocionais, que podem ocorrer em ambiente doméstico ou social, como o local de trabalho, de escola, de esportes<sup>1</sup>. Em crianças, as causas acidentais são um importante problema de saúde pública uma vez que representam uma das principais causas de mortalidade.<sup>2,3</sup>

Em 2008, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou o “*World report on child injury prevention*” com estimativas que no mundo, anualmente, cerca de 830 mil crianças e adolescentes (0 a 19 anos) morrem como consequência das lesões acidentais<sup>2</sup>. Dados do VIVA Inquérito de 2017 mostram que do total de crianças de 0 a 9 anos (N=2.492) atendidas nos serviços de urgência e emergência de 13 municípios do Brasil, dentre os atendimentos por acidentes e violência, 97,6% foram devido a acidentes.<sup>4</sup>

Evidencia-se que quanto menor a faixa etária das crianças maior o risco e a exposição e conseqüentemente a ocorrência desses eventos.<sup>5,6</sup> Na infância, as crianças estão explorando ativamente o mundo ao seu redor, mas ainda estão em processo de desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras reduzindo a capacidade de avaliar e evitar perigos<sup>5,7</sup>. Desse modo, as crianças possuem uma combinação de características, como curiosidade, impulsividade e menor compreensão das situações de risco, que as tornam particularmente mais expostas às lesões e mortes por acidentes<sup>7</sup>.

Fatores ambientais também desempenham um papel crucial na ocorrência de acidentes em crianças. Ambientes inseguros, falta de supervisão adequada e acesso a objetos perigosos podem aumentar o risco de acidentes<sup>8,9,10</sup>. Estudos têm destacado a importância do ambiente doméstico, escolar e comunitário na prevenção dessas mortes. A educação dos pais, cuidadores e profissionais de saúde sobre medidas de segurança adequadas também é fundamental para a proteção das crianças<sup>8,11,12</sup>.

No entanto, vale ressaltar que, apesar dos avanços na prevenção de mortes por causas acidentais em crianças, desafios significativos ainda persistem uma vez que estes agravos têm impactos devastadores em famílias e comunidades, além de representarem uma perda irreparável para a sociedade<sup>13</sup>. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar as tendências da mortalidade por causas acidentais em crianças no Brasil, de 2000 a 2021.

## MÉTODO

Trata-se de estudo ecológico de séries temporais da mortalidade de crianças de 0 a 9 anos de idade por causas acidentais, no Brasil, no período de 2000 a 2021.

Dados de mortalidade foram obtidos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde. Dados populacionais foram obtidos a partir das projeções populacionais para o período de 2010 a 2060, e retroprojeções para 2000 a 2009, revisadas em 2018, produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).<sup>14</sup>

Dados de mortalidade foram analisados segundo sexo do indivíduo (masculino, feminino), faixa etária (menor de 1, 1 a 4 e 5 a 9 anos), local de ocorrência do acidente (doméstico e não doméstico) e tipo de acidente. As causas acidentais foram agrupadas, segundo códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), em quedas (W00-W19), afogamentos (W65-W74), asfixia (W75-W84), eletrocussão (W85-W87), queimadura (X00-X19), outras causas acidentais: exposição a forças mecânicas; exposição à corrente elétrica, à radiação e às temperaturas e pressões extremas do ambiente; contato com animais e plantas venenosos; exposição às forças da natureza; envenenamento acidental por exposição a substâncias nocivas (W20-W64, W88-W99, X20-X49). Para a identificação do local de ocorrência do acidente, com definição de ambiente doméstico, foram utilizados o 4º dígito (.0 para residência e .1 para habitação coletiva), os demais códigos identificam o ambiente não doméstico.

Foram calculadas as frequências absolutas e relativas de mortes por causas acidentais, segundo grupo de causa, sexo e local de ocorrência, nos anos de 2000, 2010 e 2021. Também foi calculada a variação percentual dos números de óbitos nos períodos de 2000 a 2021, 2000 a 2010 e 2010 a 2021.

Taxas de mortalidade específicas por idade, para as faixas de menores de 1, 1 a 4 e 5 a 9 anos de idade, foram calculadas segundo grupo de causa acidental de óbito. O numerador consistiu no número de óbitos para cada causa acidental e faixa etária, enquanto o denominador correspondeu às estimativas populacionais do IBGE, para cada grupo etário. Além disso, foram calculadas as taxas gerais, por 100 mil crianças, para o grupo de 0 a 9 anos de idade, padronizadas por idade pelo método direto. Considerou-se como população padrão a população do Brasil segundo o Censo Demográfico de 2010.

Analisaram-se as tendências nas taxas de mortalidade por causas acidentais, segundo sexo, local de ocorrência do acidente, faixa etária e grupo de causa. As análises das tendências foram realizadas por meio de regressões lineares segmentadas, considerando-se o logaritmo natural das taxas de mortalidade como variável dependente.

Para identificação de quebras estruturais nas séries temporais, foi utilizado o módulo *xtbreak* do Stata. Esse módulo permite investigar quebras estruturais em

uma série temporal, a fim de identificar os números e pontos de quebras estruturais, conhecidos ou desconhecidos. A utilização se dá por meio de três testes básicos: [1] hipótese nula de nenhuma quebra estrutural contra a alternativa de um número determinado de quebras; [2] hipótese nula de nenhuma quebra contra a alternativa de um número desconhecido de quebras; [3] hipótese nula de  $s$  quebras contra a alternativa de  $s + 1$  quebras. As estimativas dos números e datas de quebras estruturais são realizadas pelo método de busca em grade, visando minimizar a soma dos resíduos quadráticos da regressão. A comparação para seleção do melhor modelo é realizada pelo cálculo da estatística  $F^{15}$ .

Após a estimação de quebras estruturais na série temporal, foram utilizados dois testes adicionais, a fim de avaliar a relevância da manutenção das quebras no modelo. Primeiramente, analisou-se as diferenças entre os coeficientes de regressão dos dois segmentos, a fim de verificar se a quebra estrutural modificou significativamente a tendência da série temporal. As comparações foram realizadas por meio da função *lincom*, uma técnica de pós-estimação que permite a realização de combinações lineares entre estimadores de um modelo de regressão. Em seguida, um teste da razão de verossimilhança dos modelos foi realizado, a fim de investigar se a adição das quebras estruturais representou uma melhoria significativa para o modelo. Foi selecionado o modelo mais parcimonioso que representou melhoria significativa na qualidade do ajuste.

As tendências foram analisadas pelo método de regressão de Prais-Winsten, a fim de controlar para o efeito de autocorrelação serial de primeira ordem dos resíduos da regressão. Após o cálculo dos coeficientes de regressão, foram calculadas as medidas de Taxa de Incremento Anual (TIA), e seus intervalos de confiança (IC 95%), conforme descrito abaixo:

$$APC = [1 - \exp(b)].100$$

$$IC\ 95\% = [1 - \exp(b \pm t.EP)].100$$

Onde  $b$  é o coeficiente de regressão,  $t$  é o valor crítico da distribuição  $t$  de *Student* para um nível de confiança de 95% bicaudal e  $n - 2$  graus de liberdade, e  $EP$  representa o erro padrão do coeficiente de regressão.

Os dados foram analisados com o auxílio do programa Microsoft Excel e Stata, versão 17.0. Todas as bases de dados utilizadas são de acesso público. Não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, pois o estudo foi realizado com dados secundários de domínio público, sem acesso a dados identificados, em conformidade com o Decreto n.º 7.724, 16 de maio de 2012, e a Resolução CNS n.º 510, de 7 de abril de 2016.

## RESULTADOS

No Brasil de 2000 a 2021 foram registrados 46.825 óbitos de crianças por causas acidentais. Dentre as causas de morte, a principal foi o afogamento (N=17.289; 36,9%), seguida pela asfixia (N=16.202; 34,6%), outras causas

(N=4.442, 9,5%), queda (N=3.722, 7,9%), queimadura (N=3.046, 6,5%) e eletrocussão (N=2.124, 4,5%). Os meninos concentraram a maioria desses óbitos, 62,5%, sendo esse percentual ainda maior nas mortes por afogamento (68%) e eletrocussão (68,5%) (dados não apresentados).

Em 2021, a primeira causa de morte acidental em crianças (0 a 9 anos) foi a asfixia, com 44,4% (N=842), seguida de afogamento (34,8%, N=659). Asfixia também foi a primeira causa nos menores de 1 ano, representando 86% (N=657) do total, enquanto o afogamento foi a principal causa nas idades de 1 a 4 (58,6%, N=481) e 5 a 9 anos (48,1%, N=149) (Tabela 1).

Tabela 1. Ranking das principais causas acidentais de morte em crianças, de 0 a 9 anos de idade. Brasil, 2021

RANKING							
Idade	1	2	3	4	5	6	Total por faixa etária
Menor de 1 ano	Asfixia 657 (86%)	Queda 41 (5,4%)	Afogamento 29 (3,8%)	Outros acidentes <sup>1</sup> 14 (1,8%)	Queimadura 14 (1,8%)	Choque 9 (1,2%)	764
De 1 a 4 anos	Afogamento 481 (58,6%)	Asfixia 140 (17,1%)	Outros acidentes <sup>1</sup> 72 (8,8%)	Queda 53 (6,5%)	Queimadura 44 (5,4%)	Choque 31 (3,8%)	821
De 5 a 9 anos	Afogamento 149 (48,1%)	Outros acidentes <sup>1</sup> 48 (15,5%)	Asfixia 45 (14,5%)	Choque 27 (8,7%)	Queimadura 23 (7,4%)	Queda 18 (5,8%)	310
De 0 a 9 anos	Asfixia 842 (44,4%)	Afogamento 659 (34,8%)	Outros acidentes <sup>1</sup> 134 (7,1%)	Queda 112 (5,9%)	Queimadura 81 (4,3%)	Choque 67 (3,5%)	1.895

<sup>1</sup>Outros acidentes = Exposição as forças mecânicas; Exposição à corrente elétrica, à radiação e às temperaturas e pressões extremas do ambiente; Contato com animais e plantas venenosos; Exposição às forças da natureza; Envenenamento acidental por e exposição à substâncias nocivas.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Na tabela 2, observa-se uma redução de -29,5% no número absoluto de mortes por causas acidentais em crianças, que passou de 2.687 óbitos, em 2000, para 1.895, em 2021. A redução mais acentuada desses números ocorreu entre 2000 e 2010 (-23,9%), enquanto na segunda metade do período (2010 a 2021) essa redução mais discreta (-7,3%).

O afogamento foi a principal causa de morte acidental em crianças em 2000 e 2010 (39,2% e 35,8%, respectivamente), seguido pela asfixia (30,5 e 33,4%, respectivamente). Não obstante, verificou-se um aumento da frequência relativa de



óbitos por asfixia ao longo do período analisado, de modo que, em 2021, ocorreu a inversão do padrão, com a asfixia correspondendo à principal causa de morte acidental (44,4%), seguida pelo afogamento (34,8%). Destaca-se que, no período analisado, houve redução de -37,4% no número de mortes de crianças por afogamento, ao passo que, as mortes por asfixia apresentaram uma redução de -16,8% entre 2000 e 2010, seguida de aumento de 23,5% entre 2010 e 2021, resultando em uma variação positiva de 2,7% ao longo do período. (Tabela 2).

O número de óbitos de crianças por queimaduras apresentou maior redução dentre as causas acidentais (-70,0%), passando de 270 óbitos, em 2000, para 81 em 2021. Nas mortes por quedas também houve redução, sendo de -45,6%. (Tabela 2).

Em relação aos óbitos totais por causas acidentais em crianças, no sexo masculino a redução no período 2000-2021 foi de -33,1% e no sexo feminino, de -23,0%. (Tabela 2).

No sexo masculino, a principal causa de morte foi afogamento seguida pela asfixia. A proporção dos óbitos por afogamento apresentou redução de -41,2% ao longo do período. Em 2000, o óbito por asfixia representou 27,8% das mortes sendo que, em 2021, houve aumento para 41,8% das mortes por causas acidentais. De 2000 para 2021, houve a diminuição da proporção de óbitos por queimaduras, eletrocussão, queda e outras causas, com as maiores variações percentuais de redução dentre todas as causas analisadas (Tabela 2).

No sexo feminino, em 2000, os óbitos por asfixia e afogamentos representaram, 35,4% e 32,2% das mortes por causas acidentais respectivamente. De 2000 para 2021 ocorreu aumento de 5,6% das mortes por asfixia no período total, sendo que de 2010 a 2021 o aumento foi de 33,7%. Apesar da redução de -28,3% no período total para afogamento, na segunda metade do período ocorreu aumento de 4,7%. (Tabela 2)

Tabela 2. Número absoluto e proporção de óbitos por causas acidentais em crianças, segundo sexo. Brasil, 2000, 2010 e 2021.

Sexo	Causas	2000		2010		2021		Variação %		
		N	%	N	%	N	%	2000-2010	2010-2021	2000-2021
Masculino	<b>Todas as causas</b>	<b>1.721</b>	<b>100</b>	<b>1.324</b>	<b>100</b>	<b>1.152</b>	<b>100</b>	<b>-23,1</b>	<b>-13,0</b>	<b>-33,1</b>
	Afogamento	741	43,1	519	39,2	436	37,8	-30,0	-16,0	-41,2
	Asfixia	478	27,8	412	31,1	481	41,8	-13,8	16,7	0,6
	Eletrocussão	85	4,9	65	4,9	43	3,7	-23,5	-33,8	-49,4
	Queda	135	7,8	92	6,9	72	6,3	-31,9	-21,7	-46,7
	Queimadura	152	8,8	93	7,0	47	4,1	-38,8	-49,5	-69,1
	Outros acidentés <sup>1</sup>	130	7,6	143	10,8	73	6,3	10,0	-49,0	-43,8
Feminino	<b>Todas as causas</b>	<b>965</b>	<b>100</b>	<b>720</b>	<b>100</b>	<b>743</b>	<b>100</b>	<b>-25,4</b>	<b>3,2</b>	<b>-23,0</b>
	Afogamento	311	32,2	213	29,6	223	30,0	-31,5	4,7	-28,3
	Asfixia	342	35,4	270	37,5	361	48,6	-21,1	33,7	5,6
	Eletrocussão	47	4,9	24	3,3	24	3,2	-48,9	0,0	-48,9
	Queda	71	7,4	61	8,5	40	5,4	-14,1	-34,4	-43,7
	Queimadura	118	12,2	55	7,6	34	4,6	-53,4	-38,2	-71,2
	Outros acidentés <sup>1</sup>	76	7,9	97	13,5	61	8,2	27,6	-37,1	-19,7
Total	<b>Todas as causas</b>	<b>2.687</b>	<b>100</b>	<b>2.044</b>	<b>100</b>	<b>1.895</b>	<b>100</b>	<b>-23,9</b>	<b>-7,3</b>	<b>-29,5</b>
	Afogamento	1.052	39,2	732	35,8	659	34,8	-30,4	-10,0	-37,4
	Asfixia	820	30,5	682	33,4	842	44,4	-16,8	23,5	2,7
	Eletrocussão	132	4,9	89	4,4	67	3,5	-32,6	-24,7	-49,2
	Queda	206	7,7	153	7,5	112	5,9	-25,7	-26,8	-45,6
	Queimadura	270	10,0	148	7,2	81	4,3	-45,2	-45,3	-70,0
	Outros acidentés <sup>1</sup>	207	7,7	240	11,7	134	7,1	15,9	-44,2	-35,3

<sup>1</sup>Outros acidentés = Exposição as forças mecânicas; Exposição à corrente elétrica, à radiação e às temperaturas e pressões extremas do ambiente; Contato com animais e plantas venenosos; Exposição às forças da natureza; Envenenamento acidental por e exposição a substâncias nocivas.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Na comparação entre os óbitos por causas acidentais em crianças, observa-se que no ano de 2021 foram 800 (42,2%) óbitos no ambiente doméstico e 1.095 (57,8%) óbitos em ambiente não doméstico. Os óbitos por eletrocussão (59,7%) e queimaduras (65,4%) foram mais frequentes em ambiente doméstico. Em relação aos óbitos por asfixia, foram praticamente iguais em proporção, 49,5% no domicílio e 50,5% em não domicílio. Em contrapartida, óbitos por afogamento (72,7%), quedas (54,5%) e outras causas acidentais (63,4%) em crianças foram em sua maioria em ambiente não doméstico. (Tabela 3).

**Tabela 3. Número absoluto e proporção de óbitos por causas acidentais em crianças, segundo local de ocorrência. Brasil, 2021.**

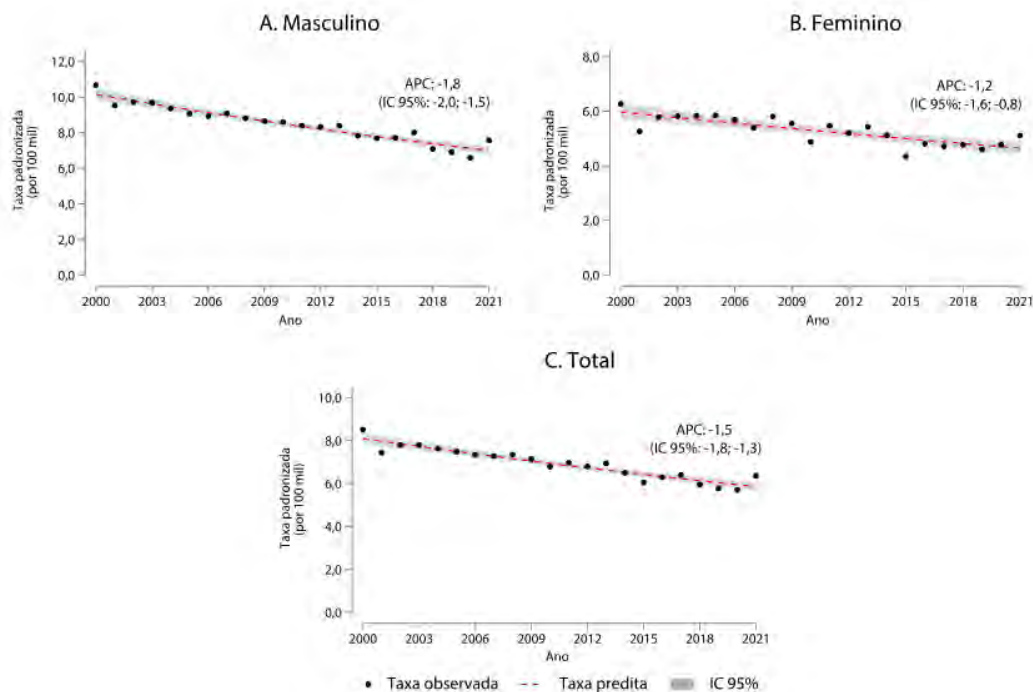
Causas	Domicílio		Não Domicílio		Total N
	N	%	N	%	
Todas as causas	800	42,2	1.095	57,8	1.895
Afogamento	180	27,3	479	72,7	659
Asfixia	417	49,5	425	50,5	842
Eletrocussão	40	59,7	27	40,3	67
Queda	51	45,5	61	54,5	112
Queimadura	53	65,4	28	34,6	81
Outros acidentes <sup>1</sup>	59	44,0	75	56,0	134

<sup>1</sup>Outros acidentes = Exposição as forças mecânicas; Exposição à corrente elétrica, à radiação e às temperaturas e pressões extremas do ambiente; Contato com animais e plantas venenosos; Exposição às forças da natureza; Envenenamento acidental por e exposição à substâncias nocivas.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

A análise da evolução da mortalidade por causas acidentais entre crianças no Brasil demonstrou uma tendência de redução das taxas de mortalidade, em ambos os sexos (Figura 1). Verificou-se uma tendência de redução de -1,5% ao ano (a.a.) das taxas de mortalidade por causas acidentais, sendo mais acentuada no sexo masculino (-1,8%), em comparação ao sexo feminino (-1,2%).

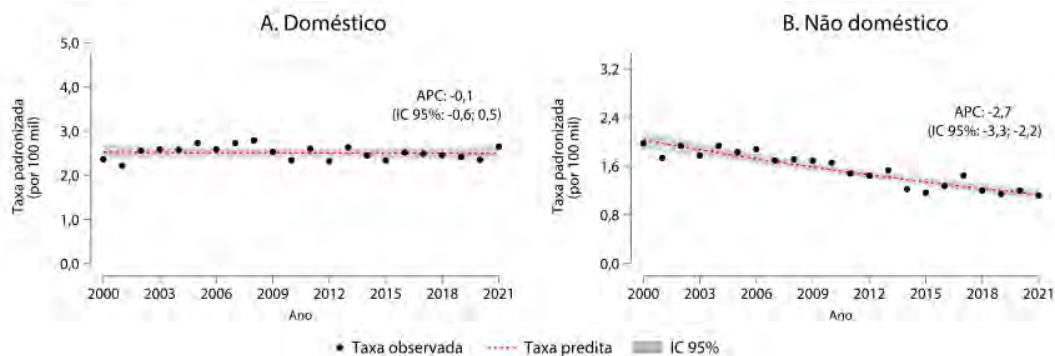
**Figura 1.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por causas acidentais em crianças, segundo sexo ([A] Masculino, [B] Feminino, [C] Total). Brasil, 2000 a 2021.



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018) APC: Variação Percentual Anual

Na estratificação por local de ocorrência do óbito de crianças houve redução das taxas de mortalidade por causas acidentais nos ambientes não domésticos entre 2000 e 2021 (APC: -2,7%; IC 95%: -3,3; -2,2), enquanto nos ambientes domésticos houve uma tendência de estabilidade das taxas (Figura 2).

**Figura 2.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por causas acidentais em crianças, segundo local de ocorrência ([A] Doméstico, [B] Não doméstico). Brasil, 2000 a 2021.

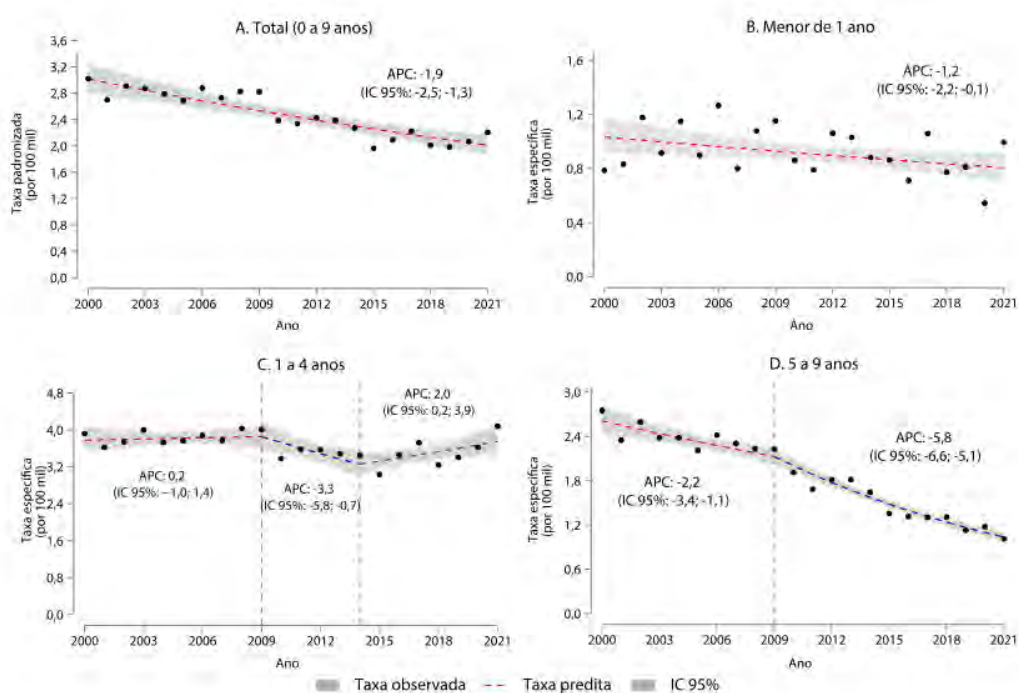


APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).

As taxas de mortalidade por afogamento apresentaram uma tendência geral de redução, de -1,9% a.a. Essa tendência foi mais pronunciada entre crianças de 5 a 9 anos de idade, entre as quais houve uma redução das taxas da ordem de -5,8% a.a, entre 2010 e 2021, e mais discreta entre crianças menores de 1 ano (-1,2% a.a.). Entretanto, no grupo de 1 a 4 anos, verificou-se uma inversão de tendência após 2014, com aumento das taxas de mortalidade por afogamento acidental da ordem de 2% a.a. (Figura 3).

**Figura 3.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por afogamento em crianças, segundo faixa etária ([A] Total - 0 a 9 anos, [B] Menor de 1 ano, [C] 1 a 4 anos, [D] 5 a 9 anos). Brasil, 2000 a 2021.

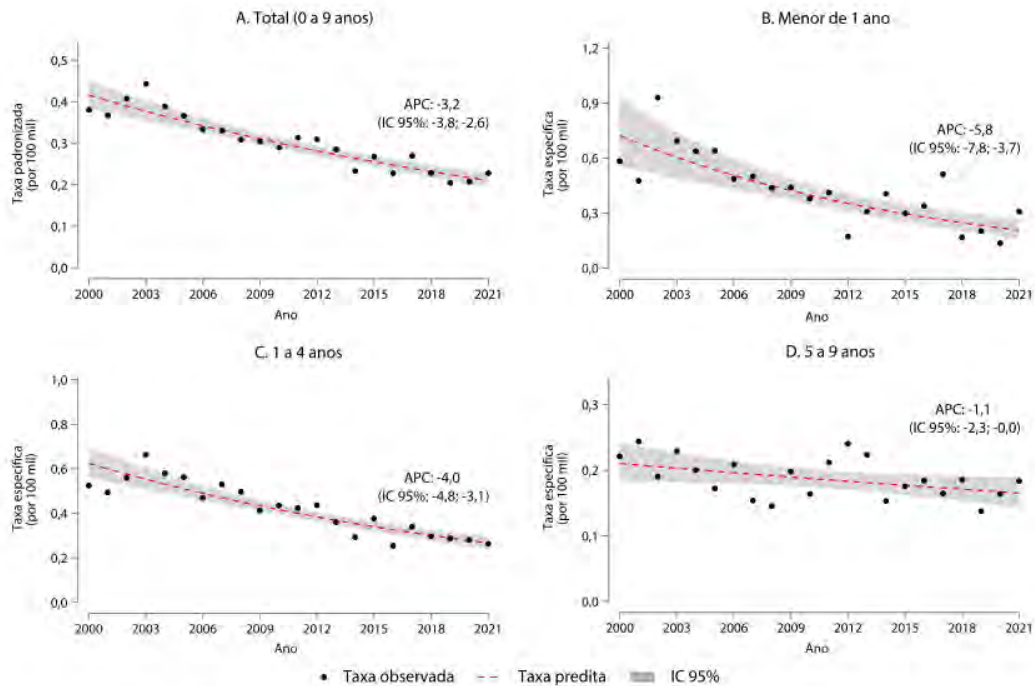


APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).

Para as mortes por eletrocussão e queimaduras acidentais, verificaram-se tendências de redução das taxas ao longo de toda a série, sendo essa tendência mais acentuada entre as crianças menores de 01 ano e na faixa etária de 1 a 4 anos (Figuras 4 e 5). Entre as mortes por eletrocussão, houve uma redução das taxas estimadas de -3,2% a.a, com destaque para o grupo de menores de 1 ano de idade, com redução de -5,8% a.a (Figura 4). De modo semelhante, entre as mortes por queimaduras acidentais houve uma tendência geral de redução anual das taxas de -5,2%, com destaque para a faixa de menores de 1 ano, com taxa de incremento anual de -6,7% (Figura 5).

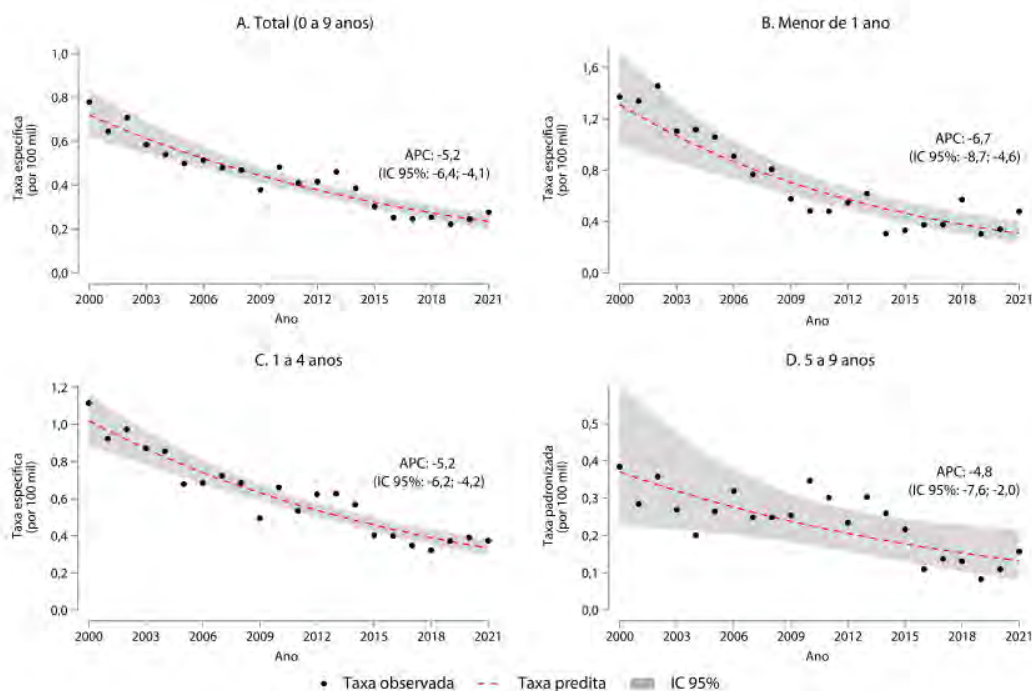
**Figura 4.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por eletrocussão em crianças, segundo faixa etária ([A] Total - 0 a 9 anos, [B] Menor de 1 ano, [C] 1 a 4 anos, [D] 5 a 9 anos). Brasil, 2000 a 2021.



APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).

**Figura 5.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por queimadura em crianças, segundo faixa etária ([A] Total - 0 a 9 anos, [B] Menor de 1 ano, [C] 1 a 4 anos, [D] 5 a 9 anos). Brasil, 2000 a 2021.



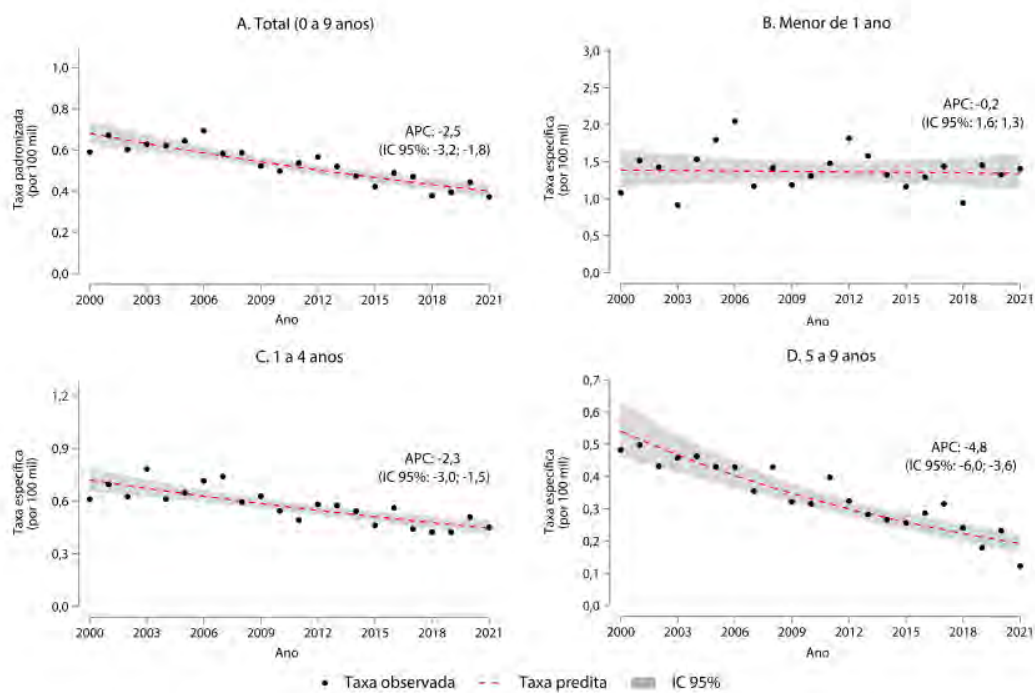
APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).

Semelhante às queimaduras e eletrocussões, a mortalidade de crianças por quedas acidentais também apresentou tendência de redução das taxas, da ordem de -2,5% a.a. Entretanto, verificaram-se tendências mais acentuadas na faixa de 5 a 9 anos (APC: -4,8%), menos acentuada entre crianças de 1 a 4 anos (APC: -2,3%), e estabilidade entre menores de 1 ano de idade (Figura 6).

Por fim, verificou-se uma discreta tendência de aumento das taxas de mortalidade por asfixia acidental entre menores de 5 anos de idade, com uma taxa de incremento anual de 0,8% para menores de 1 ano, e 0,6% para crianças de 1 a 4 anos de idade, enquanto na faixa de 5 a 9 anos verificou-se estabilidade das taxas (Figura 7).

**Figura 6.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por queda em crianças, segundo faixa etária. ([A] Total - 0 a 9 anos, [B] Menor de 1 ano, [C] 1 a 4 anos, [D] 5 a 9 anos) Brasil, 2000 a 2021.

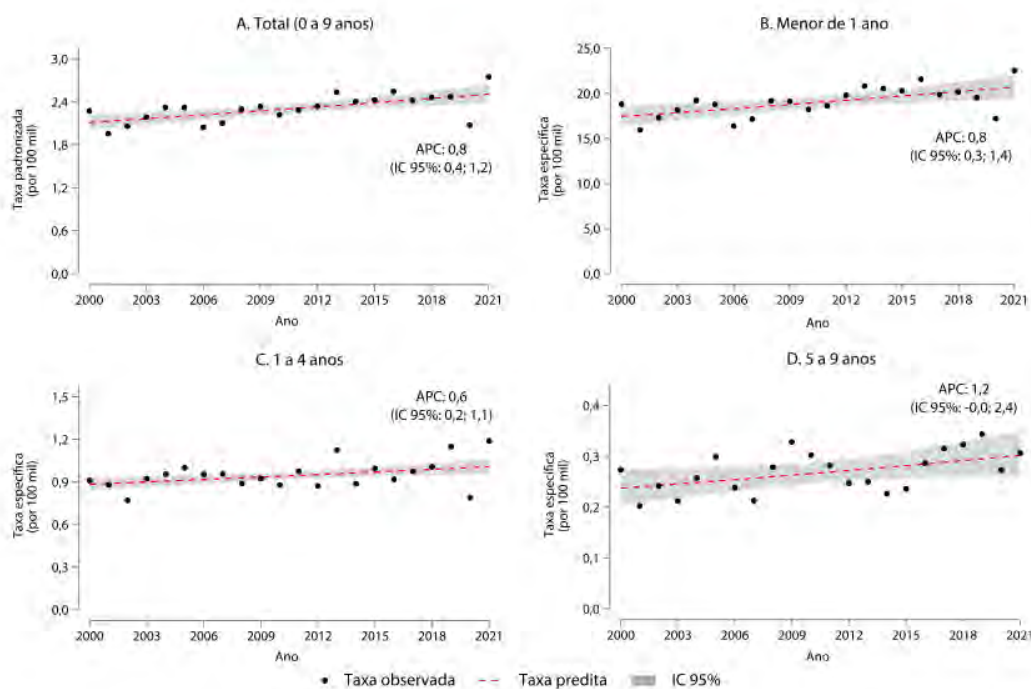


APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).



**Figura 7.** Tendência temporal das taxas de mortalidade por asfixia em crianças, segundo faixa etária ([A] Total - 0 a 9 anos, [B] Menor de 1 ano, [C] 1 a 4 anos, [D] 5 a 9 anos). Brasil, 2000 a 2021.



APC: Variação Percentual Anual

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeção da população (2018).

## DISCUSSÃO

No Brasil, o estudo de séries temporais sobre a mortalidade por causas acidentais em crianças de 0 a 9 anos de 2000 a 2021, revelou que, em geral, houve redução das taxas de mortalidade por causas acidentais, contudo, observa-se diferenças nos padrões temporais segundo os grupos de causas, os sexos e as faixas etárias.

A asfixia e o afogamento foram as principais causas de morte em crianças, sendo a asfixia predominante em ambiente doméstico e o afogamento, em ambiente não doméstico. Semelhante ao encontrado nos dados do Sistema Nacional de Estatísticas Vitais dos Estados Unidos, que ao verificar as causas de morte por faixa etária, entre 2010-2019, a principal causa acidental de morte em menores de 1 ano foi a asfixia, e nas faixas etárias de 1 a 4 a principal causa de morte foi o afogamento<sup>16</sup>. Também semelhante ao estudo com dados do Sistema Nacional de Vigilância da China que evidenciou de 2010 a 2020, em menores de 5 anos, a asfixia foi a principal causa de morte (32,9%) seguida de afogamento (30,3%)<sup>17</sup>.

Neste estudo observou-se que as taxas de mortalidade por causas acidentais em crianças do sexo masculino foram maiores do que em meninas, achado semelhante ao de outros estudos<sup>16,18-19</sup>. Além disso, esse resultado vai ao encontro

do relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) que demonstra que a diferença entre os sexos ocorre na maioria das regiões e países<sup>2</sup>. Em estudo realizado nos Estados Unidos de 2010 a 2014 com dados de lesões acidentais fatais e não fatais entre crianças e adolescentes até 19 anos, a taxa de mortalidade por causa acidental foi duas vezes maior para o sexo masculino do que para o sexo feminino. Tal fato pode ocorrer devido aos meninos possuírem chances maiores de desenvolverem comportamentos de risco comparado às meninas. Há a cultura de estabelecer normas restritivas de comportamento e baixa autonomia às meninas em comparação aos meninos<sup>19</sup>. A vivência dessas situações expõe as crianças do sexo masculino com maior frequência a situações de risco.<sup>19-20</sup>

Em relação ao afogamento, análise da mortalidade em crianças menores de 5 anos no Brasil conclui que a maior frequência ocorre no verão e em águas naturais, confirmando os achados desse estudo, de maior incidência em ambientes não domésticos<sup>21,22</sup>. Em geral, os afogamentos apresentam alta letalidade. As crianças menores de 5 anos são as mais acometidas, sendo necessário produzir campanhas de prevenção direcionadas para grupos de maior risco<sup>22-23</sup> e implementar medidas de conscientização à vigilância de crianças durante atividades de lazer na água<sup>23</sup>.

Como destaca o documento da OMS “*Global report on drowning: preventing a leading killer*” o afogamento é um problema de saúde pública que impacta diretamente a vida de crianças e jovens.<sup>22</sup> Desse modo, torna-se necessário o fortalecimento de medidas de prevenção ao afogamento que estejam relacionadas ao ensino e as aulas de natação para crianças, bem como, as legislações sobre as normas de segurança como a obrigatoriedade de instalação de barreiras em áreas aquáticas para impedir o acesso de crianças.<sup>6, 23</sup>

Dentre os grupos de causas acidentais analisados a asfixia foi a causa que apresentou tendência de aumento no período analisado. Semelhante ao encontrado nos Estados Unidos que de 2010 para 2019 houve um aumento de 20% da taxa de mortalidade por sufocamento em crianças<sup>23</sup>. Destaca-se que a morte por asfixia acidental é maior em crianças menores de 1 ano<sup>16,19</sup>. Esse acidente está relacionado ao tipo de objeto, ao ambiente, à falta de percepção do cuidador para prevenção de acidentes, dentre outros fatores.<sup>24</sup>

A obstrução de vias aéreas por aspiração de alimentos ou objetos é a causa mais comum de asfixia em crianças menores de 5 anos<sup>24</sup>. O comportamento das crianças em explorar o ambiente através da boca, o desenvolvimento incompleto da dentição e a imaturidade do mecanismo neuromuscular para deglutição e proteção das vias aéreas aliados aos objetos de dimensão pequena e esférica, sólidos ou não, relacionam-se a ocorrência deste agravo.<sup>25</sup>

O Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) estabelece normas sobre segurança para todos os brinquedos comercializados no Brasil que tem por finalidade evitar os possíveis riscos que podem surgir a partir do uso dos brinquedos.<sup>26</sup> Desse modo, é fundamental atenção na fiscalização destes produtos bem como sobre a utilização de objetos e brinquedos certificados e adequados para a idade da criança.

Além disso, nos casos de obstrução de vias aéreas por aspiração de corpos estranho há uma importante técnica chamada de Manobra de Heimlich que pode salvar vidas. Caracteriza-se por uma pressão realizada sobre o diafragma para expelir o ar e o corpo estranho, e liberar as vias aéreas. A Manobra de Heimlich pode ser ensinada para familiares, responsáveis, educadores e instituições que recebem crianças.<sup>27</sup>

No presente estudo, as taxas de mortalidade por queimaduras em crianças foi a causa acidental que apresentou maior redução no período estudado. As queimaduras ocorrem com maior frequência em crianças do sexo masculino, menores de 4 anos, no ambiente doméstico e geralmente tem como causa a exposição aos líquidos superaquecidos, tomadas desprotegidas e manipulação de produtos inflamáveis como o álcool.<sup>28</sup> A resolução nº 46 de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que proibiu a comercialização de álcool líquido 96º Gay-Lussac (GL), visa contribuir na redução de riscos de queimaduras.<sup>29</sup>

Em relação às quedas, observa-se a tendência geral de redução da mortalidade no período analisado nas crianças sendo que na faixa etária de menores de um ano a redução foi menor. No Japão, maior risco de morte por queda foi observado em crianças de 0 a 4 anos<sup>30</sup>. Além disso, crianças de 1 a 5 anos que sofrem quedas possuem maior chance de ter lesões graves comparada com a faixa etária de 6 a 10 anos<sup>31</sup>. A maioria das mortes por quedas em crianças acontecem principalmente da própria altura. É válido pontuar que em crianças de 0 a 4 anos a capacidade de equilíbrio motor e de resposta ao risco é menor em comparação com as mais velhas<sup>30</sup>.

Embora este estudo apresente contribuições e discussões, limitações podem ser identificadas como o uso de dados secundários registrados no SIM, onde a informação sobre a causa básica de morte pode estar incompleta ou inconsistente. Apesar disso, o SIM apresenta, ao longo dos anos, melhoria do dado e aumento da cobertura, na qual ficou em 98%, em 2016, conforme pode ser observado em estudo do Ministério da Saúde em conjunto com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).<sup>32</sup>

Entre 2000 e 2021 a tendência geral das taxas de mortalidade por causas acidentais em crianças foi de declínio. Neste contexto, destaca-se como fundamental o fortalecimento da Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência que estabelece diretrizes e princípios que visam a promoção a saúde, a prevenção e a busca de uma atenção qualificada nos diferentes níveis de atenção do sistema de saúde. São definidas como diretrizes promoção da adoção de comportamentos e de ambientes seguros e saudáveis, monitorização da ocorrência de acidentes e de violências e assistência interdisciplinar e intersetorial às vítimas de acidentes.<sup>1</sup>

Assim como a Política Nacional de Atenção às Urgências de 2003, que fortalece a rede de atendimento às urgências e emergências em saúde visando garantir o atendimento às urgências relacionadas às causas externas e desenvolver estratégias promocionais da qualidade de vida e saúde. A implantação do componente pré-hospitalar móvel, o Serviços de Atendimento Móvel de Urgência

(SAMU), tem importante contribuição nos atendimentos de urgência e emergência e na redução da morbimortalidade por causas externas.<sup>33</sup>

É fundamental a integração entre a vigilância e a atenção no fortalecimento das ações de prevenção e assistência à saúde aos acidentes em crianças. Ao observar os resultados apresentados, nota-se uma mudança na dinâmica da mortalidade segundo grupos de causas e faixas etárias. Assim, o monitoramento das tendências da mortalidade por causas externas e o conhecimento do perfil torna-se útil para definir as prioridades da saúde pública. O SIM tem função imprescindível na visibilidade do problema, assim, destaca-se a importância de aprimorar a vigilância das causas acidentais e fortalecer as estratégias de coleta de dados, com melhor definição da causa básica de morte.

Considerando as causas acidentais como agravo não intencional e evitável, a Atenção Primária à Saúde em sua atuação na promoção, prevenção e proteção à saúde de indivíduos e das coletividades, possui papel relevante na abordagem de pais, famílias, cuidadores e responsáveis sobre a prevenção dos acidentes em crianças, assim como o Programa Saúde na Escola, uma importante política intersetorial entre a Educação e a Saúde, que desempenha um papel na formação dos escolares por meio de ações de promoção, prevenção e atenção à saúde.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências**: Portaria MS/GM n.º 737 de 16/5/01, publicada no DOU n.º 96 seção 1E de 18/5/01. Ministério da Saúde – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on child injury prevention**. Geneva: World Health Organization; 2008.
3. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. **The Lancet**. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2019. Available from <https://www.thelancet.com/lancet/visualisations/gbd-compare>
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Viva Inquérito 2017: Vigilância de Violências e Acidentes em Serviços Sentinela de Urgência e Emergência**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
5. RIBEIRO, Márcia Gabriela Costa et al. Social determinants of health associated with childhood accidents at home: An integrative review. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 72, n. 1, p. 35-58, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-064>
6. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Drowning Prevention**. U.S Department of Health & Human Services - CDC, 2022.

7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento [Internet]**. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_crianca\\_crescimento\\_desenvolvimento.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_crianca_crescimento_desenvolvimento.pdf)
8. MARTINS, Christine Baccarat Godoy.; MELLO-JORGE, Maria Helena Prado. Circumstances and factors associated with accidental deaths among children, adolescents and young adults in Cuiabá, Brazil. **São Paulo Medical Journal**, v. 131, n. 4, p. 228–237, 2013.
9. BRITO, Mychelangela de Assis et al. Fatores de risco no ambiente doméstico para quedas em crianças menores de cinco anos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. v. 38, n. 1, 2017.
10. REIS, Tahoane da Silva et al. Conhecimentos e atitudes de crianças escolares sobre prevenção de acidentes. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 26, n. 3, 2021.
11. MELLO, Débora Falleiros et al. Child safety from the perspective of essential needs. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v. 22, n. 4, 2014.
12. BALAJ Mirza et al. Parental education and inequalities in child mortality: a global systematic review and meta-analysis. **Lancet**. v. 14, n. 398, p. 608-20, 2021.
13. FILÓCOMO Fernanda Rocha Fodor et al. Perfil dos acidentes na infância e adolescência atendidos em um hospital público. **Acta Paulista de Enfermagem**. v. 30, n. 3, p. 287-294, 2017.
14. BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Tabnet: Informações de Saúde Demográficas e Socioeconômicas. Projeção da população das unidades da federação por sexo, idade simples ou faixa-etária: 2010-2060, 2018. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
15. DITZEN, Jan; KARAVIAS, Yiannis; WESTERLUND, Joakim. Testing and Estimating Structural Breaks in Time Series and Panel Data in Stata. **arXiv**, v. 2, 28 out. 2021.
16. WEST, Bethany A.; RUDD, Rose A.; SAUBER-SCHATZ, Erin K.; BALLESTEROS, Michael F.; Unintentional injury deaths in children and youth, 2010-2019. **Journal of Safety Research**, v. 78, p. 322-330, 2021. doi: 10.1016/j.jsr.2021.07.001.
17. YU, Xue et al. The trend of unintentional injury-related mortality among children aged under-five years in China, 2010–2020: a retrospective analysis from a national surveillance system. **BMC Public Health**, v. 23, n. 673, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15546-6As>
18. AMARAL Jesislei Bonolo. Caracterização dos casos de óbito acidental de crianças por aspiração de corpos estranhos em Minas Gerais, **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 23, e-1218, 2019.

19. DELLINGER Ann, GILCHRIST Julie. Leading Causes of Fatal and Nonfatal Unintentional Injury for Children and Teens and the Role of Lifestyle Clinicians. **American Journal of Lifestyle Medicine**. v. 13, n. 1, p. 7-21, 2019. doi:10.1177/1559827617696297
20. MARTINS Christine Baccarat Godoy. Accidents and violence in childhood and adolescence: risk and protective factors. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 66, n. 4, p. 578-84, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v66n4/v66n4a17.pdf>
21. NOGUEIRA Cynthia Medeiros et al. Mortalidade por afogamento em crianças menores de 5 anos no Brasil: 2001--2010. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.40, n.3, p. 616-632, jul./set. 2016.
22. FONSECA Jacinta et al. Afogamento em idade pediátrica: experiência de uma unidade de cuidados intensivos pediátricos. **Revista de Pediatria do Centro Hospitalar do Porto**, v. 25, sup. II, p. 15-15, 2016.
23. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on drowning: preventing a leading killer**. Geneva: World Health Organization; 2014.
24. SANTOS, Rayanne Rodrigues et al. Prevenção de acidentes domésticos na infância: conhecimento de cuidadores em uma unidade de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 75, n. 2, e20210006, 2022.
25. COMMITTEE ON INJURY, VIOLENCE, AND POISON PREVENTION. Prevention of Choking Among Children. **Pediatrics March**, v. 125, n. 3, p. 601-607, 2010.
26. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). **Fiscalização e Verificação: Segurança do Brinquedo**. 2012.
27. JONGE, Andressa Lima et al. CONHECIMENTOS DE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL SOBRE OBSTRUÇÃO DE VIAS AÉREAS POR CORPO ESTRANHO. **Enfermagem em Foco**, v.11, n. 6, p. 192-8, 2020.
28. MESCHIAL Willian Campo, Sales Camila Cristiane Formaggi, Oliveira Magda Lúcia Félix. Fatores de risco e medidas de prevenção das queimaduras infantis: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 15, v. 4, p. 267-73, 2016.
29. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 46, de 20 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da União**, 2002.
30. WANG, Zhenkun; HU, Youzhen; PENG, Fang. Long-Term Trends in Unintentional Fall Mortality in China: A Population-Based Age-Period-Cohort Study. **Frontiers in public health**.v. 24, n. 9, 749295, 2021.. doi: 10.3389/fpubh.2021.749295.
31. FARZANEH, Cyrus et al. Analysis of Unintentional Falls in Pediatric Population and Predictors of Morbidity. **The Journal of surgical research**, v. 264, p. 48-55, 2021. doi: 10.1016/j.jss.2021.04.036.

32. COSTA, Luiz Fernando Lima; et al Estimating completeness of national and subnational death reporting in Brazil: application of record linkage methods. **Popul Health Metrics**, v. **18**, n. 22, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12963-020-00223-2>
33. BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências. Ministério da Saúde**. 3. ed. ampl. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

## 14. VIOLÊNCIAS CONTRA CRIANÇAS: FATORES ASSOCIADOS A NOTIFICAÇÃO PELOS SERVIÇOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, BRASIL 2015 A 2021

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A atenção primária à saúde tem papel fundamental na prevenção, identificação e no acolhimento de crianças que sofreram violência.

**OBJETIVO:** O presente trabalho busca descrever o perfil de casos notificados de violência interpessoal contra crianças de 0 a 9 anos pela Atenção Primária à Saúde (APS) e pelos serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência e analisar os fatores associados à notificação pelos serviços da APS no Brasil entre 2015 e 2021.

**MÉTODO:** Foi realizado um estudo analítico a partir dos dados notificados de violência interpessoal contra crianças no Brasil registrados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan) de 2015 a 2021, segundo nível de complexidade do estabelecimento de saúde por meio do teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) para as análises bivariadas e para a análise multivariável, o modelo de Poisson. Os resultados do ajuste foram apresentados em razão de prevalência.

**RESULTADOS:** entre 2015 e 2021 foram notificados 261.341 mil casos de violência interpessoal contra crianças, sendo que 204.477 (78,7%) foram em serviços de urgência e emergência e 56.864 (21,8%) nos serviços da Atenção Primária à Saúde. O tipo de violência principal foi a negligência, que representou 39,5% e 55,0% das notificações da Atenção Primária e da Atenção Hospitalar, respectivamente. Após os ajustes, esteve associado a maior notificação de violência interpessoal pelos serviços da Atenção Primária à Saúde as variáveis sexo, idade, raça/cor, deficiência ou transtorno, zona de residência, local de ocorrência, reincidências, turno de ocorrência, tipo de violência, meio de agressão e sexo do agressor.

**CONCLUSÃO:** O estudo possibilitou identificar os fatores associados à notificação pelos serviços da APS. Ações de cuidado e de vigilância precisam ser fortalecidas na APS, a fim de evitar que casos com maior gravidade ocorram.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** A notificação de violência é um instrumento fundamental para a proteção de crianças, que além de ser um dever para o profissional de saúde, é um direito garantido a elas. No Brasil, a maior parte das notificações de violência na infância é notificada no âmbito dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência (AHUE). Contudo, o papel da Atenção Primária à Saúde (APS) como notificadora é fundamental para prevenção dessas agressões. Dessa forma, esse trabalho evidencia os fatores associados à notificação de violência interpessoal contra crianças pela APS, levanta hipóteses sobre esses fatores e ressalta a importância do aprimoramento do olhar da APS para a importância da notificação e da vigilância contínua no território.

**PALAVRAS-CHAVE:** Violência, Sistemas de Informação em Saúde, Proteção da criança, Serviços de Saúde.

### INTRODUÇÃO



Considerada pela Organização Mundial da Saúde como um grave problema de saúde pública, a violência interpessoal é aquela exercida por uma pessoa contra outra, podendo ocorrer entre membros da família, parceiros íntimos, amigos, conhecidos e desconhecidos<sup>1</sup>. Esse tipo de violência atinge milhões de crianças dentro de suas relações familiares ao redor do mundo e possui importantes impactos no desenvolvimento infantil<sup>2,3</sup>.

Além da alta frequência, os dados também apontam que a violência contra crianças possui alta reincidência, caracterizando-se não como um evento isolado, mas como uma experiência de longa duração<sup>4</sup>. Como agravante, o fato de a violência contra a criança ocorrer principalmente no ambiente familiar torna mais difícil seu reconhecimento<sup>5</sup>.

Nesse sentido, os profissionais de saúde têm um papel fundamental na identificação de casos, no acolhimento às vítimas e suas famílias e, portanto, precisam estar atentos às dinâmicas familiares possíveis de desencadear atos violentos<sup>6</sup>. Destaca-se ainda o papel da Atenção Primária à Saúde (APS), que pode atuar de modo central na articulação de parcerias entre os diversos setores sociais, tais como saúde, educação, assistência social e justiça. O papel de articulador da APS vem do fato de reunir condições de abordar diferentes fatores na atenção integral à saúde, quais sejam, socioeconômicos, culturais, familiares, comunitários, individuais e de gênero, estruturantes da sociedade e de composições plurais da violência<sup>7</sup>.

Os casos de violência infantil são contabilizados a partir da notificação, uma das principais ações no processo de enfrentamento da violência infantil. É a partir dela que se derivam ações no âmbito das redes de atenção e proteção, voltadas para a promoção da cultura da paz, a prevenção de reincidências, estabelecimento de uma linha de cuidado às pessoas em situação de violência, e ainda possibilita a produção de dados para a tomada de decisões no âmbito das políticas locais e nacionais<sup>6</sup>.

O objetivo deste estudo é descrever o perfil de casos de violência interpessoal contra crianças de 0 a 9 anos notificados pela APS e pelos serviços de AHUE e analisar os fatores associados à notificação pelos serviços da Atenção Primária à Saúde entre 2015 e 2021.

## **MÉTODO**

O presente estudo é do tipo transversal analítico, realizado com os dados das notificações de violência interpessoal contra crianças, com idade entre 0 e 9 anos, registrados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan), no Brasil, de 2015 a 2021.

Para o estudo foram considerados como casos de violência interpessoal as fichas de notificações de violência que possuíam os campos 54 “A lesão foi autoprovocada” ou 61 “Própria pessoa” assinalados como “2 - não”, sendo excluído, portanto, os casos de violência autoprovocada.

A fim de classificar a variável dependente como estabelecimentos de saúde notificantes em “Serviços de Atenção Primária à Saúde” e em “Serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência”, foi utilizada a base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Foram classificados como Serviços da Atenção Primária os seguintes estabelecimentos: posto de saúde, centro de saúde/unidade básica, unidade mista, unidade móvel fluvial, unidade móvel terrestre, unidade de saúde da família, centro de apoio a saúde da família, e centro de atenção psicossocial. Foram classificados como serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência, Serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência, pronto socorro de hospital geral (antigo), pronto socorro traumatológico (antigo), pronto socorro geral, pronto socorro especializado, unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência, hospital/dia - isolado, e pronto atendimento. Apenas os casos notificados por estes tipos de serviços de atenção à saúde de acordo com o CNES foram incluídos para as análises.

As variáveis explicativas utilizadas no estudo foram sexo (masculino e feminino), idade (menor de um ano; 1 a 4 anos; 5 a 9 anos), raça/cor (branca; negra – preta e parda; outras – amarela e indígena), deficiência/transtorno (sim e não), zona de residência (urbana; rural; periurbana), local de ocorrência (residência; escola; via pública; e outros – habitação coletiva, local de prática esportiva, bar ou similar, comércio/serviços, indústrias/construção, outro), se a violência ocorreu outras vezes (sim e não), turno de ocorrência (manhã; tarde; noite; madrugada), tipo de violência (negligência/abandono; violência física; violência sexual; outros – psicológica/moral, tortura, tráfico de seres humanos, financeira/econômica, trabalho infantil, intervenção legal, outros), meio de agressão (arma de fogo, enforcamento, objeto perfuro-cortante, substância/objeto quente, envenenamento/intoxicação, força corporal/espancamento, objeto contundente, ameaça e outros), agressor (pai, mãe, padrasto e madrasta; conhecido; desconhecido; outros) e sexo do agressor (masculino; feminino; ambos os sexos). Os campos preenchidos como ignorados foram considerados como *missing*, não sendo utilizados nas análises.

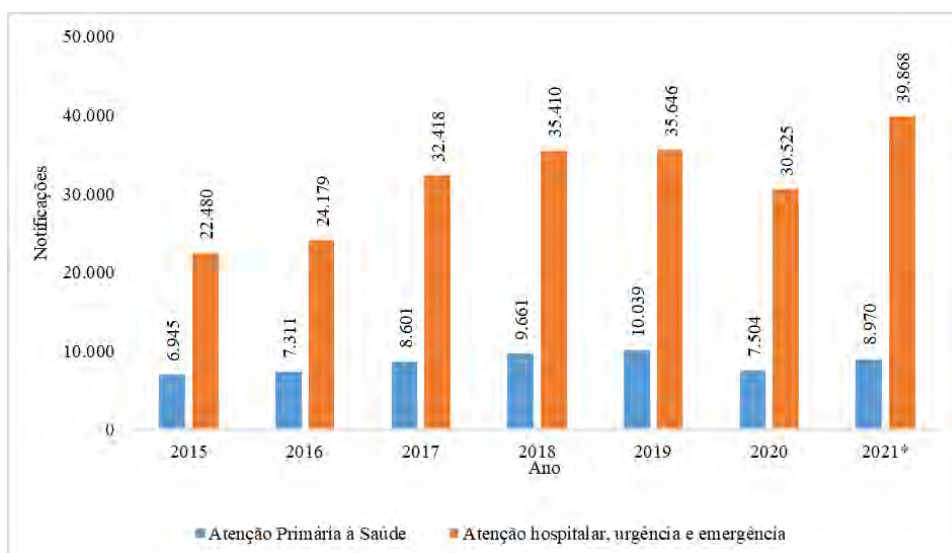
Os dados foram analisados por meio da estatística descritiva em frequência bruta e relativa. Para as análises bivariadas, foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson. Como todas as variáveis apresentaram  $p < 0,20$  no teste de qui-quadrado de Pearson, todas foram incluídas na análise multivariável. A fim de verificar a associação entre o perfil dos casos notificados e os serviços de atenção à saúde primária notificantes, foi realizada a análise multivariável por meio da regressão de Poisson com ajuste robusto da variância. A entrada no modelo aconteceu de forma hierárquica, estando no nível distal as variáveis sociodemográficas e no nível mais proximal as variáveis de característica da violência, sendo que a permanência no modelo se deu quando  $p < 0,05$ . Os resultados foram apresentados por razão de prevalência (RP) bruta e ajustada com intervalo de confiança de 95% (IC95%).

## RESULTADOS

Entre os anos de 2015 e 2021 foram notificados 261.341 mil casos de violência interpessoal contra crianças (0 a 9 anos), dos quais 204.477 (78,7%) foram em serviços de AHUE e 56.864 (21,8%) nos serviços da APS.

Na Figura 1 é apresentada a evolução do número de notificações segundo tipo de estabelecimento, fazendo-se a distinção entre serviços de Atenção Primária à Saúde e serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência. É possível observar a maior frequência de notificação por parte dos serviços de Atenção Hospitalar em comparação aos serviços da APS. Nota-se que entre 2015 e 2019 houve aumento do número de notificações em ambos os tipos de estabelecimentos. Em 2020 houve uma redução geral no número de notificações, no entanto em 2021 o número de notificações de violência interpessoal voltou a aumentar nos serviços de atenção hospitalar, alcançando o maior número de notificações registradas no período. Contudo, o número de notificações pelos serviços da APS foi menor quando comparado aos dois anos anteriores à pandemia.

**Figura 1** – Evolução do número de notificações de violência contra criança segundo tipo de estabelecimento de saúde, Brasil 2015 a 2021.



\*Os dados referentes ao ano de 2021 são preliminares e estão sujeitos a alterações.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Dados atualizados em:

Em relação às características dos casos notificados nos serviços de APS, observa-se que 56,4% eram crianças do sexo feminino, 41,1% tinham entre 5 e 9 anos, 53,2% eram da cor branca, 93,4% não tinham transtorno ou deficiência e 90,7% residiam em zona urbana. Quanto às características da ocorrência, 84,0% ocorreram na residência, 64,5% dos casos eram de repetição e 37,2% ocorreram durante a tarde. Quanto ao tipo de violência, a negligência foi a mais notificada (39,5%), e os meios de agressão mais utilizados foram força corporal/espancamento (41,1%), seguido por outros meios (39,5%). Em relação ao provável autor da

violência, observa-se que a maior parte dos agressores eram os pais, madrasta ou padrasto (62,2%) e 43,3% eram provenientes de violências causadas exclusivamente por pessoas do sexo masculino (Tabela 1).

Quanto aos casos notificados nos serviços de AHUE, a maior parte eram de crianças do sexo feminino (53,4%), com idade entre 1 e 4 anos (46,1%), da raça negra (56,1%), que não tinha deficiência ou transtorno (97,1%) e que residiam na zona urbana (93,0%). Dentre os casos notificados, 72,0% ocorreram na residência, 73,7% não eram de repetição, 55,0% foram casos de negligência, e o principal meio de agressão assinalado foi “outros”, com 50,2%. Quanto ao agressor, 70,5% foram os pais, padrasto ou madrasta e em 38,0% dos casos os autores foram de ambos os sexos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Número e proporção dos casos de notificação de violência contra crianças segundo tipo de estabelecimento de saúde e variáveis sobre a vítima, o agressor e características da violência. Brasil, 2015 a 2021\*.

	<b>Atenção Primária à Saúde</b>		<b>Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>				
Feminino	32.074	56,4	109.199	53,4
Masculino	24.756	43,6	95.127	46,6
<b>Idade</b>				
Menor de 1 ano	9.162	16,1	47.823	23,4
1 a 4 anos	20.899	36,8	94.279	46,1
5 a 9 anos	26.803	41,1	32.375	30,5
<b>Raça/cor</b>				
Branca	27.279	53,2	76.553	42,7
Negra	23.260	45,4	100.754	56,1
Outras	740	1,4	2.149	1,2
<b>Def/transtorno</b>				
Não	45.401	93,4	151.38	97,1
Sim	3.108	6,6	4.492	2,9
<b>Zona de residência</b>				
Urbana	50.041	90,7	183.413	93,0
Rural	4.797	8,7	12.407	6,3
Periurbana	350	0,6	1.314	0,7
<b>Loc. Ocorrência</b>				
Residência	44.634	84,0	130.955	72,0
Escola	1.879	3,5	4.669	2,6
Via pública	1.819	3,5	12.033	6,6
Outros	4.916	9,0	34.259	18,8
<b>Outras vezes</b>				
Não	14.870	35,5	91.178	73,7

Sim	27.032	64,5	32.457	26,3
<b>Turno da ocorrência</b>				
Manhã	4.909	30,2	19.462	21,0
Tarde	6.045	37,2	34.052	36,7
Noite	3.831	22,5	30.399	32,7
Madrugada	1.482	9,1	8.897	9,6
<b>Tipo de violência</b>				
Negligência	22.450	39,5	112.06	55,0
Física	12.826	22,6	38.157	18,7
Sexual	18.149	32,0	49.606	24,3
Outros	3.332	5,9	3.979	2,0
<b>Meio de agressão</b>				
Arma de fogo	149	0,4	1.904	1,4
Enforcamento	439	1,3	1.032	0,7
Obj. perfuro-cortante	548	1,6	3.387	2,4
Substância/obj. quente	698	2,0	9.019	6,4
Envenenamento/ intoxicação	545	1,6	11.535	8,2
Força corporal/espancamento	14.152	41,1	33.740	24,0
Obj. contundente	407	1,2	3.143	2,2
Ameaça	3.906	11,3	6.233	4,4
Outros	13.591	39,5	70.464	50,2
<b>Agressor</b>				
Pai/ mãe/ padrasto/ madrasta	36.631	62,2	132.721	70,5
Conhecido	5.452	10,0	16.317	8,7
Desconhecido	1.331	2,4	6.441	2,4
Outros	11.099	20,4	32.733	17,4
<b>Sexo do agressor</b>				
Masculino	23.352	43,3	64.557	35,1
Feminino	14.065	26,1	49.569	26,9
Ambos os sexos	16.496	30,6	69.934	38,0

\*2021: Os dados referentes ao ano de 2021 são preliminares e estão sujeitos a alterações. Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Dados atualizados em:

Na análise de regressão multivariável, observa-se na Tabela 2 que a notificação de violência interpessoal contra crianças nos serviços de Atenção Primária à Saúde foi 7,0% mais frequente entre as meninas, 83,0% mais frequente em crianças de 5 a 9 anos, 30,0% maior entre crianças da raça/cor branca em comparação com crianças da raça/cor negra, 58,0% maior entre crianças com deficiência ou transtorno e 43,0% maior entre aquelas que viviam em zona rural.

Nota-se que a notificação em serviços da APS foi respectivamente 31,0% menor em via pública comparado a ocorrência nas escolas; duas vezes mais frequente entre as crianças que eram vítimas de violência de repetição; 35,0% maior frequência de violências que ocorreram durante a manhã e 12,0% menor daquelas que ocorreram durante a noite. Em relação aos tipos de violência, houve maior frequência de notificação de violência física (RP: 2,06), seguida da sexual (RP: 1,83) e outros (RP: 3,38) quando comparada a notificação de negligência e 27,0% maior frequência de ameaça como meios de agressão.

Em relação ao agressor, houve maior frequência de agressores do sexo feminino (RP: 1,13) quando comparados aos agressores de ambos os sexos.

**Tabela 2** - Análise bruta e ajustada dos efeitos das características dos casos de notificação de violência contra crianças nos serviços da Atenção Primária à Saúde. Brasil, 2015 a 2021\*.

	Análise bruta			Análise ajustada		
	RP	IC 95%	p-valor	RP	IC 95%	p-valor
<b>Sexo</b>			0,000			0,000
Feminino	1,09	1,08 – 1,11		1,07	1,05 – 1,09	
Masculino	1,0	--		1,0	--	
<b>Idade</b>			0,000			0,000
Menor de 1 ano	1,0	--		1,0	--	
1 a 4 anos	1,12	1,10 – 1,15		1,12	1,10 – 1,15	
5 a 9 anos	1,86	1,83 – 1,90		1,83	1,79 – 1,88	
<b>Raça/cor</b>			0,000			0,000
Negra	1,0	--		1,0	--	
Branca	1,40	1,37 – 1,42		1,30	1,28 – 1,33	
Outras	1,36	1,26 – 1,46		1,19	1,10 – 1,29	
<b>Def/transtorno</b>			0,000			0,000
Não	1,0	--		1,0	--	
Sim	1,77	1,72 – 1,82		1,58	1,53 – 1,63	
<b>Zona de residência</b>			0,000			0,000
Urbana	1,01	0,92 – 1,11		1,11	1,00 – 1,22	
Rural	1,32	1,20 – 1,45		1,43	1,29 – 1,59	
Periurbana	1,0	--		1,0	--	
<b>Loc. Ocorrência</b>						0,000

Residência	0,43	0,41 – 0,46	0,90	0,81 – 0,99	
Outros	0,88	0,84 – 0,92	0,97	0,86 – 1,08	
Via pública	0,45	0,42 – 0,48	0,69	0,61 – 0,78	
Escola	1,0	--	1,0	--	
<b>Violência recorrente</b>			0,000		0,000
Não	1,0	--	1,0	--	
Sim	3,24	3,18 – 3,29	2,01	1,92 – 2,11	
<b>Turno da ocorrência</b>			0,000		0,000
Manhã	1,41	1,33 – 1,48	1,35	1,25 – 1,45	
Tarde	1,05	1,00 – 1,11	1,06	0,99 – 1,14	
Noite	0,78	0,74 – 0,82	0,88	0,82 – 0,95	
Madrugada	1,0	--	1,0	--	
<b>Tipo de violência</b>			0,000		0,000
Negligência	1,0	--	1,0	--	
Física	1,50	1,47 – 1,54	2,06	1,91 – 2,23	
Sexual	1,60	1,57 – 1,63	1,83	1,68 – 2,01	
Outros	2,73	2,63 – 2,83	3,38	3,04 – 3,75	
<b>Meio de agressão</b>			0,000		0,000
Arma de fogo	0,44	0,38 – 0,52	0,54	0,42 – 0,70	
Enforcamento	1,84	1,67 – 2,02	1,09	0,93 – 1,28	
Obj. perfurocortante	0,86	0,79 – 0,93	0,80	0,70 – 0,92	
Substância/obj. quente	0,44	0,41 – 0,47	0,42	0,36 – 0,48	
Envenenamento/intoxicação	0,27	0,25 – 0,30	0,38	0,33 – 0,45	
Força corporal/espancamento	1,82	1,78 – 1,87	1,13	1,06 – 1,21	
Obj. Contundente	0,70	0,64 – 0,78	0,64	0,53 – 0,76	
Ameaça	2,38	2,29 – 2,46	1,27	1,17 – 1,38	

Outros	1,0	--		1,0	--	
<b>Agressor</b>			0,000			0,368
Pai/mãe/padrasto/madra	0,87	0,84 –		0,97	0,91 –	
sta		0,87			1,02	
Conhecido	0,99	0,97 –		1,03	0,96 –	
		1,02			1,11	
Desconhecido	0,66	0,61 –		0,99	0,88 –	
		0,70			1,13	
Outros	1,0	--		1,0	--	
<b>Sexo do agressor</b>						
Masculino	1,20	1,17 –	0,000	1,08	1,00 –	0,000
		1,22			1,16	
Feminino	0,86	0,84 –		1,13	1,06 –	
		0,88			1,21	
Ambos os sexos	1,0	--		1,0	--	

2021: Os dados referentes ao ano de 2021 são preliminares e estão sujeitos a alterações.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Dados atualizados em:

## DISCUSSÃO

A partir desse estudo, foi possível observar que 78,7% das notificações de violência interpessoal contra crianças de 0 a 9 anos são oriundas dos serviços de Atenção Hospitalar, Urgência e Emergência. Desse modo, nota-se que, embora a violência seja um agravo subnotificado nos serviços de AHUE, ela é provavelmente ainda mais subnotificada nos serviços da APS.

A Atenção Primária à Saúde é um dos principais componentes da rede da saúde, sendo a principal porta de entrada ao Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>8</sup>. Pode ser uma forma eficaz e eficiente de enfrentamento à violência - seja na sua prevenção, no seu tratamento e na promoção da cultura da paz, devido aos vínculos estabelecidos no território entre profissionais e usuários que facilitam a identificação, intervenção e acompanhamento das situações de violência<sup>8</sup>. Contudo, existem obstáculos para que a notificação e o cuidado às pessoas em situação de violência sejam executados de forma satisfatória nesses serviços<sup>9-11</sup>.

De acordo com estudos qualitativos, o desafio já se inicia no despreparo dos profissionais de saúde em reconhecerem os sinais e sintomas da violência contra crianças<sup>9,10</sup>. Não obstante, mesmo quando a situação é identificada, pesquisas apontam outros fatores que influenciam na subnotificação, como: dúvidas acerca de como e quando fazer a notificação, medo da exposição que pode haver no território, receio de ser envolvido legalmente, e medo de possíveis retaliações do agressor<sup>9-11</sup>. É importante salientar que o desconhecimento da rede de proteção às pessoas em situação de violência e a desconfiança no seu funcionamento podem levar os profissionais a desacreditarem que ao notificarem o ciclo da violência será de fato interrompido<sup>11</sup>.



Não obstante, para além dessa desproporção do número de casos notificados de violência contra crianças oriundos da APS e dos serviços de AHUE, outro resultado relevante deste estudo é em relação ao decréscimo de notificação no ano de 2020. A pandemia de Covid-19 alterou o cenário dos serviços de saúde e causou decréscimo nas notificações de doenças e agravos de notificação compulsória <sup>12</sup>. De qualquer modo, os serviços de AHUE, em 2021, têm o maior número de notificações já registrados quando comparado aos anos anteriores. A situação nos serviços da APS, porém, foi diferente, cujo número de notificações foi ainda menor quando comparado a 2018.

É necessário considerar que os fatores relacionados à pandemia, que é possível que pode ter ocorrido uma sobrecarga dos serviços da APS ao se voltarem para as campanhas de vacinação contra a Covid-19, além de outras situações que precisaram ser rearranjadas durante esse período, que possam ter influenciado para que as crianças em situação de violência passassem despercebidas nesse contexto. Conseqüentemente, esses serviços podem ter falhado no seu papel de prevenção da violência e intervenção oportuna, o que pode ter resultado em casos mais graves que foram atendidos nos serviços Hospitalar, de Urgência e Emergência <sup>13</sup>.

Diante desse contexto, é necessário ressaltar que, embora desafiador, é urgente a necessidade de investimento nos serviços da APS para seu desenvolvimento da capacidade de intervenção em momento oportuno das situações de violência. Isso pode evitar maior gravidade de lesões e que precisem ser atendidos em ambiente hospitalar.

Nesse mesmo sentido, de acordo com os resultados desse estudo a notificação nos serviços da APS esteve associada a duas vezes mais frequência de casos de violência de repetição. Situações de violência contra a criança, geralmente, caracterizam-se como eventos recorrentes <sup>4</sup>, pois, uma vez que a maior parte das agressões ocorrem no espaço privado do lar e tem como principais agressores os pais ou responsáveis, crianças dependem da ajuda de terceiros para quebrar o silêncio, denunciar e/ou acionar a rede de proteção conforme preconizado pelo Estatuto da Criança e do Adolescente <sup>5,14</sup>. Desse modo, reitera-se o papel dos serviços da APS, principalmente das Unidades Básicas de Saúde e das equipes da Estratégia Saúde da Família, nas ações no território de prevenção e de intervenção em tempo oportuno. Para tal, é importante trabalhar com os profissionais atuantes nesses serviços sobre as questões relacionadas à identificação de sinais de violência nesse grupo e da linha de cuidados <sup>6</sup>.

Quanto ao perfil das crianças em situação de violência, o presente estudo evidenciou que houve maior frequência de notificação dos serviços da APS de violência contra meninas quando comparadas aos meninos. A violência baseada no gênero perpassa a vida de todas as mulheres, desde a infância, ocorrendo majoritariamente no contexto doméstico, sendo o perpetrador um membro da família ou um conhecido <sup>5</sup>. Contudo, é relevante destacar que os meninos na infância também são muito vulneráveis às situações de violência doméstica, no entanto, a cultura machista oculta essa vivência negativa, promovendo o desenvolvimento de meninos com comportamentos agressivos, destrutivos, hostis, dentre outros

utilizados para afirmar ou reafirmar sua masculinidade, repetindo os comportamentos vividos e aprendidos<sup>15,16</sup>. Nos casos de violência sexual, esse estigma pode ser ainda maior por causa do medo, da vergonha e da culpa, sentimentos produzidos pela sociedade patriarcal que torna ainda mais difícil que meninos relatem sobre suas experiências de vitimização<sup>16,17</sup>.

Em relação a idade das crianças, a notificação realizada pelos serviços da APS esteve associada a maior frequência de crianças com idade maior de um ano, principalmente entre aquelas de 5 a 9 anos. Esse resultado pode sugerir maior sensibilidade dos profissionais da APS para os casos de violência contra crianças com essa idade, além da maior procura dos pais/responsáveis às Unidades Básicas de Saúde (UBSs). É importante considerar também que violência contra crianças menores de um ano são menos notificadas na APS, pois os casos podem apresentar maior gravidade devido a fragilidade física dessas crianças, o que pode levar os pais/responsáveis recorrerem aos serviços de AHUE atendimento<sup>18</sup>.

Outro fator sociodemográfico importante a ser apontado é em relação à raça/cor. Foi observado nesse estudo que crianças da raça/cor branca possuem mais notificações de violência interpessoal realizadas pelos serviços da APS em comparação às crianças de raça/cor negra. Esse resultado pode sugerir menor acesso das crianças da raça/cor negra aos serviços de saúde, como apontado pela Pesquisa Nacional de Saúde que revelou menor acesso da população negra aos serviços em comparação à população branca<sup>19</sup>.

Também foi evidenciado que crianças que apresentaram deficiência ou transtorno tiveram maior frequência de notificação de violência interpessoal nos serviços da APS. Conforme apontado por Barros et al<sup>20</sup>, crianças portadoras de deficiências ou transtornos possuem maior vulnerabilidade para situações de violência, principalmente quando possuem deficiência intelectual, por causa da dificuldade de verbalizar que estão sendo maltratadas, ou por não compreenderem que estão sendo agredidas. Além das agressões físicas, psicológicas e/ou sexuais, também é recorrente os casos em que os tratamentos de saúde são negligenciados pelos responsáveis, que não aderem ao tratamento adequado para essas crianças<sup>20</sup>.

Portanto, ressalta-se a importância da vigilância no território das famílias que possuem crianças portadoras de deficiência pelas equipes das Unidades Básicas de Saúde com ações que envolvem tanto as visitas domiciliares quanto as consultas de rotina. É necessário maior sensibilização e capacitação em relação a esse fator para que os profissionais compreendam que essas crianças possuem menos vínculos sociais que as outras crianças, e, portanto, menores possibilidades de serem protegidas<sup>20</sup>.

O presente estudo também mostrou maior associação entre morar na zona rural com a notificação de violência pela APS em comparação às crianças que moravam na zona periurbana. Esse resultado sugere que crianças em situação de violência que residem na zona rural buscam mais atendimento nos serviços da APS, uma vez que os serviços de AHUE se concentram nas zonas urbanas. Dessa forma, destaca-se o papel fundamental das Unidades Básicas de Saúde por meio da visita domiciliar realizada pelos profissionais às residências onde há crianças, da

realização de consultas periódicas de puericultura, além do papel importante de estreitamento de vínculos com as suas famílias a fim de prevenir a ocorrência de violência e identificar os casos em tempo oportuno <sup>21</sup>.

Em relação às características da violência, observou-se que a via pública foi o local com menor ocorrência. A violência contra crianças ocorre principalmente em ambientes domésticos, portanto, o resultado está de acordo com o que já vem sendo apontado pela literatura <sup>1,5,23</sup>. Nesse mesmo sentido, quanto ao horário da ocorrência, houve maior associação de notificação realizada pelos serviços da APS com os casos que ocorreram no turno da manhã em comparação ao turno da madrugada. Esse resultado é esperado por causa do perfil de atendimento dos serviços da APS que ocorre em sua maioria durante os turnos do dia, ou seja, ocorrências durante a madrugada tendem a serem atendidas nos serviços de AHUE que funcionam 24 horas por dia.

No que se refere ao tipo de violência, a notificação de violência física e sexual foi maior pela APS quando comparada à notificação de negligência. Um aspecto que pode justificar a maior frequência de notificação de violência física é o fato de que ela pode deixar marcas visíveis no corpo da criança, facilitando sua identificação <sup>24</sup>.

Além disso, esse resultado pode sugerir que a negligência é menos notificada na APS devido a gravidade que ela pode ter, principalmente aquelas envolvendo quedas, afogamentos, queimaduras e envenenamentos em crianças, o que pode requerer atendimentos de atenção hospitalar <sup>24</sup>.

Quanto aos meios de agressão, o uso de arma de fogo, objeto perfurocortante, substância ou objeto quente, envenenamento/intoxicação, e objeto contundente apresentaram menores frequências com as notificações realizadas pelos serviços da APS. Isso pode estar relacionado à gravidade das lesões causadas por meios de agressão com maior potencial de letalidade, o que aumenta a procura pelos serviços da AHUE <sup>24</sup> ao invés das Unidades Básicas de Saúde. Por outro lado, a ameaça e a força corporal/spancamento, foram os meios de agressão maior probabilidade de serem notificadas pelos serviços da APS.

Em relação à violência psicológica, a ameaça é uma das suas manifestações e, embora não deixe marcas visíveis no corpo, possui profundas repercussões no desenvolvimento infantil e ao longo da vida <sup>24</sup>. É importante considerar a ameaça como um meio utilizado pelo agressor para silenciar suas vítimas e mantê-las no ciclo da violência enquanto outras formas de violência ocorrem concomitantemente <sup>25</sup>.

Esteve associado com maior frequência de notificação contra crianças pelos serviços da APS a agressora ser do sexo feminino. Esse resultado pode sugerir que são as mulheres nos papéis de responsáveis e cuidadoras que estão mais próximas fisicamente da criança, seja responsabilizando-se pelo cuidado afetivo e educacional dos filhos, seja garantindo sua sobrevivência <sup>23</sup>. Portanto, essa proximidade pode influenciar na ocorrência de situações de violência <sup>23</sup>. Mais estudos para investigar essa associação são necessários.

Como limitações do estudo podemos citar 1) a subnotificação dos casos de violência, uma vez que os casos notificados são aqueles atendidos e identificados

como violência pelos profissionais dos serviços de saúde. Muitos dos atos de violência contra a criança acontecem e não são atendidos nos serviços de saúde, logo, não constam como dados analisados neste trabalho. Referência 2) as dificuldades inerentes ao uso de dados secundários que envolvem a incompletude e a inconsistência dos registros. Nesse sentido, o aperfeiçoamento do processo de vigilância e a capacitação permanente dos profissionais de saúde é necessária para o correto preenchimento da ficha de notificação.

A fim de fortalecer a linha de cuidado de proteção às crianças em situação de violência, é necessário fortalecer as ações da APS. A Política Nacional de Redução de Mortalidade por Acidentes e Violências <sup>26</sup> possui como algumas das suas diretrizes, a monitorização da ocorrência de violências; a assistência interdisciplinar e intersetorial às vítimas de violências; a estruturação e consolidação do atendimento voltado à recuperação e à reabilitação; e a capacitação de recursos humanos. Adicionalmente, a Política Nacional de Atenção Básica determina a integralidade das ações em seus vários aspectos, articulando as ações de promoção à saúde, prevenção de agravos, vigilância à saúde, entre outras, como uma das diretrizes e dos fundamentos da Atenção Básica <sup>27</sup>.

Dessa forma, é importante considerar dois aspectos. Primeiramente, sobre a atuação necessária da vigilância em saúde nos treinamentos sobre o preenchimento da ficha de notificação de violência e dos seus encaminhamentos, bem como o seu papel como articuladora da rede para estruturar linhas e fluxos de cuidado. Além disso, cabe destacar a APS como ordenadora das Redes de Atenção, e, portanto, a relevância da oferta de capacitações regulares para as equipes desses serviços sobre os sinais de violência contra crianças e sobre a linha de cuidado para amparar e respaldar os profissionais que lidam com os casos diariamente e orientá-los sobre os encaminhamentos. Uma vez que os profissionais de saúde da APS passam a reconhecer os casos e intervir em tempo oportuno, a ocorrência de casos mais graves pode ser evitada, e, dessa forma, menos casos precisarão de assistência da AHUE.

Por fim, a vigilância no âmbito nos serviços de alta complexidade também precisa estar articulada, uma vez os profissionais lotados nesses serviços precisam conhecer quais procedimentos precisam ser adotados de acordo com os fluxos determinados no seu território com o objetivo de proteger as crianças em situação de violência de qualquer ameaça a sua saúde física, emocional e ao seu desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

1. Krug, organizador. World report on violence and health. Geneva; 2002. 346 p.
2. Violence against children [Internet]. [citado 19 de julho de 2023]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-children>

3. Mueller I, Tronick E. Early Life Exposure to Violence: Developmental Consequences on Brain and Behavior. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* [Internet]. 2019 [citado 19 de julho de 2023];13. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnbeh.2019.00156>
4. Pedroso MR de O, Leite FMC. Violência recorrente contra crianças: análise dos casos notificados entre 2011 e 2018 no Estado do Espírito Santo. *Epidemiol Serv Saúde*. 2021;30(3):e2020809.
5. Delzivo CR, Bolsoni CC, Nazário NO, Coelho EBS. Características dos casos de violência sexual contra mulheres adolescentes e adultas notificados pelos serviços públicos de saúde em Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2017 [citado 12 de janeiro de 2021];33(6). Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000605011&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000605011&lng=pt&tlng=pt)
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Linha de cuidado para a atenção integral à saúde de crianças, adolescentes e suas famílias em situação de violências: orientação para gestores e profissionais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
7. Mendonça CS, Machado DF, Almeida MAS de, Castanheira ERL. Violência na Atenção Primária em Saúde no Brasil: uma revisão integrativa da literatura. *Ciênc saúde coletiva*. 3 de junho de 2020;25:2247–57.
8. Batista MKB, Quirino TRL, Silva MV da. Violência contra crianças na Atenção Primária à Saúde: uma proposta de matriciamento. *Mudanças*. dezembro de 2020;28(2):35–42.
9. Costa DKG, Reichert LP, França JRFDS, Collet N, Reichert APDS. Concepções e práticas dos profissionais de saúde acerca da violência intrafamiliar contra crianças e adolescentes. *Trab educ saúde*. 2015;13(supl 2):79–95.
10. Gebara CF de P, Lourenço LM, Ronzani TM. A violência doméstica infantojuvenil na perspectiva dos agentes comunitários de saúde. *Psicol Estud*. setembro de 2013;18:441–51.
11. Trabbold VLM, Silveira MF, Guimarães CTF, Santos MIP. Notificação e capacitação como desafios para a estratégia saúde da família no enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes / Notification and training as challenges for the family health strategy in tackling sexual violence against children and adolescents. *Brazilian Journal of Development*. 20 de janeiro de 2021;7(1):3993–4015.
12. Sallas J, Elidio GA, Costacurta GF, Frank CHM, Rohlf DB, Pacheco FC, et al. Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19:

um estudo descritivo, 2017-2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 2 de maio de 2022;31:e2021303.

13. Silva MCB da, Araújo Il de, Souza TA de, et al. Evidence on the impacts of covid-19 pandemic on violence against children: scoping review. *Texto contexto - enferm*; 30. Epub ahead of print 22 September 2021. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2021-0058.

14. Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente [Internet]. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 14 jul. 1990. Disponível em: Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm) »

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.html)

15. Pfeiffer L, Salvagni EP. Visão atual do abuso sexual na infância e adolescência. *J Pediatr*. 2005;8.

16. Hohendorff JV, Habigzang LF, Koller SH. Violência sexual contra meninos: dados epidemiológicos, características e consequências. *Psicol USP*. junho de 2012;23:395–416.

17. Lessa CB, Mayor AS. (Re)violências socialmente infligidas a meninos sexualmente abusados por mulheres. *Psicologia Revista*. 17 de dezembro de 2021;30(2):332–62.

18. Barcellos TMT, Góes FGB, Silva ACSS da, Souza AN, Camilo LA, Goulart M de C e L. Violência contra crianças: descrição dos casos em município da baixada litorânea do Rio de Janeiro. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2021;25(4):e20200485.

19. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra: uma política para o SUS. 3. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2017.

20. Barros ACMW de, Deslandes SF, Bastos OM. A violência familiar e a criança e o adolescente com deficiências. *Cad Saúde Pública*. 1º de junho de 2016;32:e00090415.

21. Rolim ACA, Moreira GAR, Corrêa CRS, Vieira LJE de S. Subnotificação de maus-tratos em crianças e adolescentes na Atenção Básica e análise de fatores associados. *Saúde debate* [Internet]. 2014Oct;38(103):794–804.

22. Avanci JQ, Pinto LW, Assis SG de. Atendimento dos casos de violência em serviços de urgência e emergência brasileiros com foco nas relações intrafamiliares e nos ciclos de vida. *Ciênc saúde coletiva*. setembro de 2017;22(9):2825–40.

23. Brito AMM, Zanetta DMT, Mendonça R de CV, Barison SZP, Andrade VAG. Violência doméstica contra crianças e adolescentes: estudo de um programa de intervenção. *Ciênc saúde coletiva*. março de 2005;10:143–9.

24. Silva MCB da, Araújo II de, Souza TA de, et al. Evidence on the impacts of Covid-19 pandemic on violence against children: scoping review. *Texto contexto - enferm*; 30. Epub ahead of print 22 September 2021. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2021-0058.
25. Henriques CGP, Dutra-Thomé L, Rosa EM. Violência emocional intrafamiliar contra crianças e adolescentes e suas repercussões: Uma revisão sistemática de literatura. *Psico*. 7 de novembro de 2022;53(1):e39085–e39085.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências: Portaria nº 737 de 16 de maio de 2001. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica: Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017 – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

## 15. NOTIFICAÇÃO DE VIOLÊNCIA POR TRABALHO INFANTIL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE SÉRIES-TEMPORAIS ENTRE 2013 E 2022

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O trabalho infantil é uma grave violação dos direitos das crianças e adolescentes, que afeta o desenvolvimento, o desempenho escolar, o lazer e as relações sociais. O objetivo deste estudo é descrever as notificações de violência por trabalho infantil e analisar sua relação com a taxa de desocupação no Brasil entre 2013 e 2022.

**MÉTODO:** Realizou-se um estudo descritivo ecológico utilizando dados de notificações de violência interpessoal no Brasil do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Foram avaliadas as notificações de violência por Trabalho Infantil em crianças de 4 a 17 anos no período entre 2013 e 2022. Realizou-se análises descritivas com medidas absolutas e relativas e espacialização dos dados. Também aplicou-se modelos lineares generalizados com regressão de pontos de inflexão para verificar quebras de tendência e regressão de Prais-Winsten (PW) para medir a influência da taxa de desocupação nas notificações de violência por trabalho infantil.

**RESULTADOS:** Entre 2013 e 2022, registrou-se 9.506 notificações de violência por trabalho infantil. A prevalência geral variou de 1,13 para 4,17 (+125,8%). Houve um aumento significativo entre 2013 e 2020, com uma variação anual de 18,7% (p-valor < 0,001). As regiões Sul, Sudeste e Nordeste concentraram a maioria das notificações no período. Observou-se uma correlação positiva entre a média suavizada de casos ao mês e a taxa de desocupação ( $r = 0,53$ ; p-valor < 0,05). A regressão de PW mostrou um aumento mensal de 7 casos para cada aumento de 1% na taxa de desemprego no Brasil (IC 95%: 2,3-11,5; p-valor < 0,05).

**CONCLUSÕES:** O trabalho infantil tem aumentado no Brasil, com pico em 2020 durante a pandemia. Esse aumento está relacionado à taxa de desemprego. Destaca-se a necessidade de intensificar as políticas públicas intersetoriais de proteção social para diminuir a subnotificação do evento e promover a saúde e proteção dessas crianças e suas famílias.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** De acordo com as notificações de violência, o trabalho infantil tem aumentado no Brasil e está relacionado com a taxa de desemprego; evidenciando que este grave problema de saúde pública continua a atingir crianças e adolescentes, prejudicando o seu desenvolvimento, sendo urgente a necessidade de ações intersetoriais para enfrentar o trabalho infantil no país.

**PALAVRAS-CHAVE:** Séries Temporais, Trabalho Infantil, Violência Infantil, Prevalência.



## INTRODUÇÃO

O trabalho infantil é uma forma de violência contra crianças e adolescentes por se tratar de uma grave violação aos seus direitos que acarreta danos à saúde e ao processo de crescimento e desenvolvimento. Pode causar prejuízos ao seu desenvolvimento físico, psíquico, moral e social, além de impactar negativamente no desempenho escolar, no tempo disponível para o lazer e para o convívio social e, até mesmo, causar sequelas que acabam sendo irreversíveis na vida adulta (BRASIL, 2023; BRASIL 2020).

O trabalho infantil é definido como qualquer atividade econômica e/ou de sobrevivência, remunerada ou não, com ou sem finalidade de lucro, realizada por crianças ou adolescentes com menos de 16 (dezesseis) anos, ressalvada a condição de aprendiz a partir dos 14 (quatorze) anos, independentemente da sua condição ocupacional (BRASIL, 1988; BRASIL, 1999, BRASIL, 2018). Também se enquadra na definição de trabalho infantil e é proibida para pessoas com menos de 18 (dezoito) anos de idade, toda atividade realizada por adolescente trabalhador, que, por sua natureza ou pelas circunstâncias em que é executada, como o trabalho noturno, perigoso, insalubre ou penoso, pode prejudicar o seu desenvolvimento físico, psicológico, social e moral (BRASIL, 1988; BRASIL, 1990).

Diferentes fatores podem contribuir para a inserção de crianças e adolescentes no mundo do trabalho, entre eles a pobreza e desemprego dos pais, que leva à necessidade de complementar a renda familiar; a falta de acesso a bens e serviços; cultura do trabalho precoce com a estrutura do mercado de trabalho, que oferece condições para absorver esse tipo de mão de obra; dificuldades no acesso à escola; má qualidade da educação formal; e baixa escolaridade dos pais, além do fato do trabalho ser visto por algumas sociedades como disciplinador, formador e preventivo da marginalidade (BRASIL, 2023; SANTOS, 2013).

Considerando que o trabalho infantil é um grave problema de saúde, a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT) e a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Crianças e Adolescentes (PNAISC), incluem a determinação das ações de atenção integral, prevenção e vigilância de doenças e agravos de crianças e adolescente em situação de trabalho infantil.

Assim, o objetivo deste estudo é descrever as notificações de Violência por trabalho infantil no Brasil de 2013 a 2022 e analisar sua associação com a taxa de desocupação do país.

## MÉTODO

### *Desenho de estudo*

Foi realizado um estudo ecológico descritivo, referente ao período de 2013 a 2022, com dados de violência por trabalho infantil para o território brasileiro. Para isso, utilizou-se como fonte de dados as fichas de notificação individual de Violência interpessoal/autoprovocada do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e do sistema e-SUS/Vigilância em Saúde do estado do Espírito Santo (e-

SUS/VS). A opção de indicação de Violência por trabalho infantil na ficha de notificação referida acima é feita no campo 56 (Trabalho infantil: “Sim”). Filtrou-se também as notificações de crianças entre 04 e 17 anos.

A definição de “trabalho infantil” adotada neste trabalho é:

*“...é o conjunto de ações e atividades desempenhadas por crianças (com valor econômico direto ou indireto), inibindo-as de viver plenamente sua condição de infância e adolescência. Refere-se a qualquer tipo de atividade efetuada por crianças e adolescentes de modo obrigatório, regular, rotineiro, remunerado ou não, em condições, por vezes, desqualificadas e que põem em risco o seu bem-estar físico, psíquico, social e moral, limitando suas condições para um crescimento e desenvolvimento saudáveis e seguros.” (BRASIL, 2016)*

#### *Fonte dos dados*

Foram extraídos microdados do portal Datasus em maio de 2023. Dados de 2020 em diante podem passar por atualizações. Os dados de taxa de desemprego foram extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua).

Dados populacionais gerais foram extraídos do portal Tabnet/Datasus pela opção de População Geral de Crianças por ano de 0 a 17 anos - População residente – Estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2021. Para a tabulação de idades utilizou-se apenas idades entre 04 e 17 anos. As estimativas populacionais do ano de 2021 foram replicadas para o ano de 2022 por ausência de estimativas para este ano.

Os dados populacionais estratificados por raça e sexo foram extraídos da PNAD contínua (IBGE, sd) pois estas estratificações não estão disponíveis nas estimativas populacionais com base no Censo do IBGE. O ano de 2017 foi o período médio para cálculos de coeficientes de prevalência média segundo Unidade Federativa do Brasil. As tabelas populacionais da PNAD foram acessadas por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra), na tabela 7109 - População residente, por sexo e grupo de idade (4 a 17 anos), e na tabela 7110 - População residente, por cor ou raça e grupo de idade (4 a 17 anos).

#### *Análises estatísticas*

Foram produzidas medidas de estatística descritiva e cálculos de coeficientes de prevalência (CP). As variáveis analisadas foram: Sexo; Raça/cor; Trabalho infantil e Local de notificação.

- O coeficiente de prevalência foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$CP = \frac{\text{Total de casos [ano e local de referência]}}{\text{Pop geral de crianças de 04 a 17 anos [ano e local de referência]}} \times 100.000$$

- O coeficiente de prevalência média foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$CP \text{ média} = \frac{\text{Média de casos de todo o período [por segundo raça ou sexo, e local de referência]}}{\text{População PNAD [segundo raça ou sexo, e local de referência]}} \times 100.000$$

Para o cálculo do CP média por raça agregou-se as notificações de crianças pretas e pardas na categoria “negras” (IBGE, 2006), para alinhamento com a forma que os dados populacionais da PNAD fornecem suas estimativas. Na PNAD contínua são fornecidas as seguintes categorias de raça: brancos, negros e outros.

Também se fez a distribuição espacial dos casos de violência por trabalho infantil, por meio do software Qgis 3.22. Para a plotagem do acumulado de casos no período do estudo se utilizou a técnica de círculos proporcionais (BREWER; CAMPBELL, 1998; PLAZA-RODRÍGUEZ et al., 2016). Uma análise de densidade Kernel (QUEIROZ et al., 2010) também foi feita para a concentração acumulada de casos e a densidade de notificações de casos de violência por trabalho infantil por municípios.

#### *Modelo de regressão linear por pontos de inflexão (Joinpoint)*

A contagem anual dos casos de violência foi analisada com o modelo de regressão linear de pontos de inflexão (*Joinpoint*). Este modelo permite a identificação de tendências temporais influenciadas por pontos na série temporal que modificam o comportamento da mesma. As tendências podem ser de redução, estabilidade ou aumento (decréscimo, estacionariedade ou incremento).

O modelo testa vários segmentos a fim de apresentar qual modelo é estatisticamente mais adequado para descrever a evolução temporal dos dados (Kim et al., 2000). O método utiliza técnicas de Grid Search para verificar a melhor adequação dos dados nos períodos identificados, junto a permutações de Monte Carlo para teste dos modelos (Bandi et al., 2015) e comparação dos diferentes números de *joinpoints* de cada modelo (KIM et al., 2000).

Se utilizou a variância de Poisson para lidar com a heterocedasticidade (dados não correlacionados), com base nos erros de Poisson. Isso permite estimar a variância inconstante assumindo que o total de casos anuais apresentam uma distribuição de Poisson (ZENG, 2019). Ao final, o melhor modelo apresentou apenas um ponto de inflexão, em 2020.

Assim, estimou-se a variação percentual anual (VPA, em inglês: Annual Percent Change - APC) da contagem anual de casos e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). Um nível de significância inferior a 0,05 foi considerado para todas as análises estatísticas. O software Joinpoint Regression

versão 4.9 (JOINPOINT REGRESSION PROGRAM, 2023) foi utilizado para a realização das análises.

### *Análise de correlação*

A fim de investigar a relação e influência das desigualdades sociais, utilizou-se aqui o indicador de “taxa de desocupação no Brasil” como uma variável independente que serve como *proxy* para os efeitos e impactos de vulnerabilidades sociais na população de estudo. A hipótese testada é de que a violência por trabalho infantil está relacionada positivamente à taxa de desocupação.

Primeiramente, foi realizado o Teste de Shapiro-Wilk (MISHRA et al., 2019) para verificar se a distribuição dos dados de casos e taxa de desocupação é normal ou não, já que o modelo de Spearman (KUMAR et al., 2018) requer distribuição normal. Com os resultados do teste de Shapiro-Wilk, os dados foram testados para uma correlação de Spearman para estimar a correlação entre os casos de violência por trabalho infantil e a taxa de desocupação.

Na análise de correlação e regressão linear de Prais-Winsten (próxima seção) utilizou-se médias suavizadas simples para taxa de desocupação e casos de violência por trabalho infantil, de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{Média suavizada simples} = \frac{P_{\text{mês}-1} + P_{\text{mês}0} + P_{\text{mês}1}}{3}$$

Onde:

$P_0$  = Mês de referência;

$P_{-1}$  = Mês anterior;

$P_1$  = Mês seguinte.

Devido a suavização não foram incluídos os dados de janeiro de 2013 e dezembro de 2022 nas análises de correlação ou regressão linear de Prais-Winsten.

### *Modelo de regressão linear de Prais-Winsten*

Para análise da série temporal sob influência da taxa de desocupação se utilizou o modelo de análise linear generalizada da regressão de Prais-Winsten (PRAIS; WINSTEN, 1954), considerando a taxa de desocupação como variável independente (X) e o número de casos de notificação de violência por trabalho infantil como variável dependente (Y).

A regressão de Prais-Winsten é usada de forma preferencialmente a regressão linear comum, pois leva em consideração a autocorrelação dos resíduos, que é uma medida da dependência serial dos erros de previsão. A regressão de Prais-Winsten estima os parâmetros do modelo, ajustando-se a autocorrelação e fornecendo resultados mais precisos em relação à inferência estatística (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

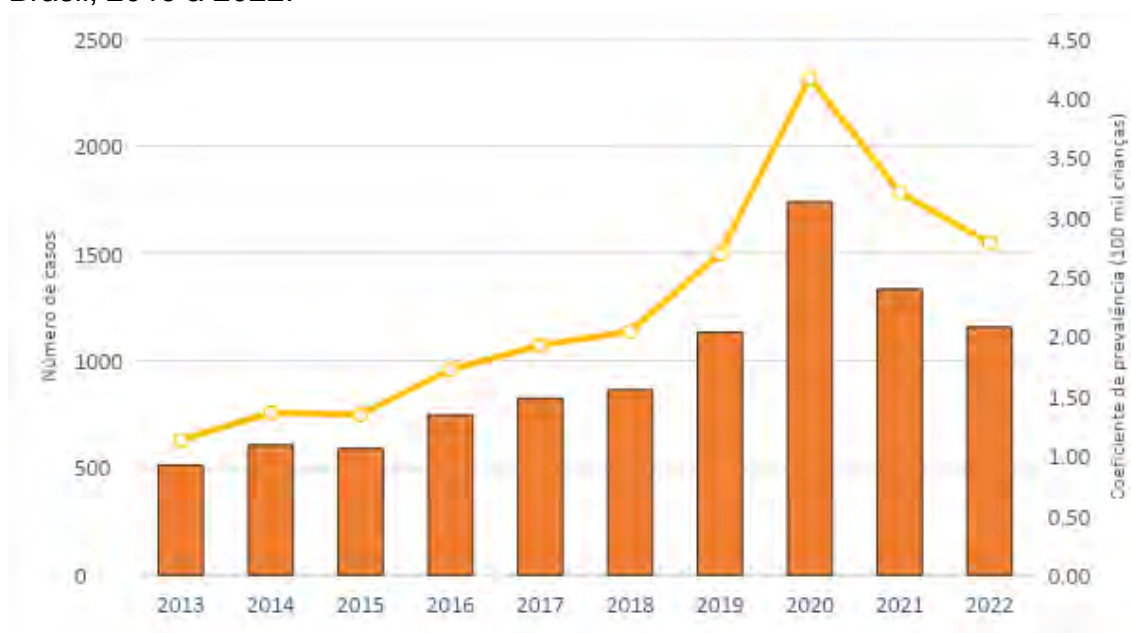
O processamento e análise dos dados foram realizados utilizando-se o software R (R CORE TEAM, 2022), versão 4.2.1, no qual foi usado o pacote “prais”:

Prais-Winsten Estimator for AR (1) Serial Correlation. R package version 1.1 (MOHR, 2021)

## RESULTADOS

De 2013 a 2022 foram registradas 9.506 notificações de violência por trabalho infantil entra crianças de 04 a 17 anos. Inicialmente, em 2013, foram registrados 512 casos, resultando em um coeficiente de prevalência de 1,13 para cada 100 mil crianças. Nos anos seguintes, observou-se um aumento progressivo no número de casos até atingir um pico de 1.740 casos em 2020, com um coeficiente de prevalência de 4,17. Esses resultados representam um aumento notável de 125,8% na notificação de violência por trabalho infantil em 2022 comparado a 2013 (Figura 1).

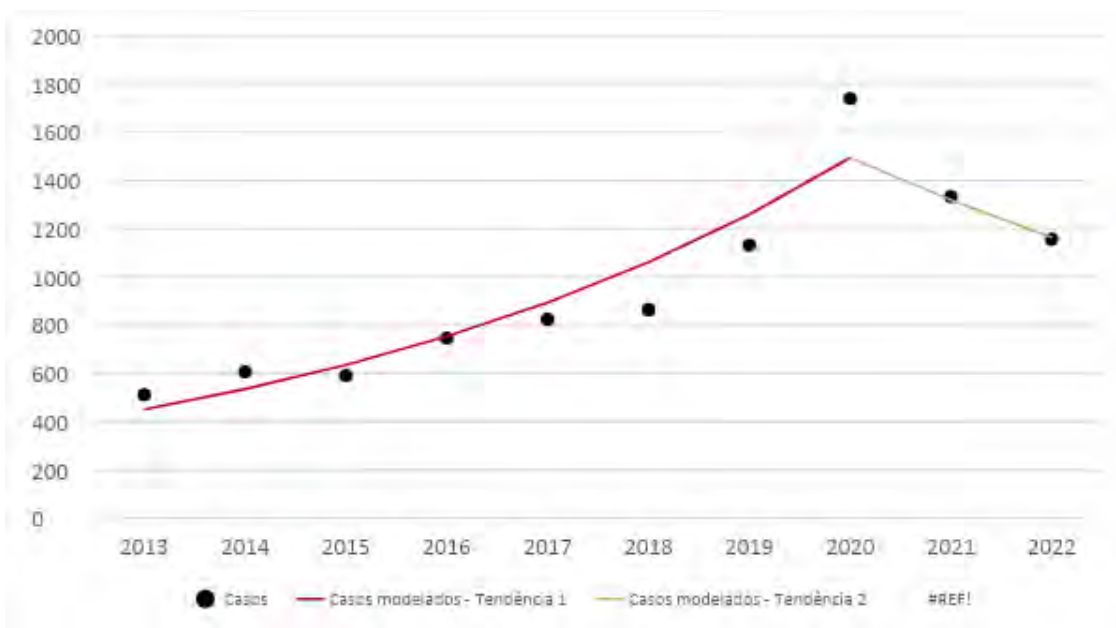
**Figura 1.** Número e coeficiente de prevalência de violência por trabalho infantil no Brasil, 2013 a 2022.



Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. PNAD – IBGE. Dados atualizados em maio de 2023.

A análise de tendência por pontos de inflexões (Figura 2) mostrou uma tendência significativa de aumento de 18,7% (p-valor > 0,001) ao ano entre 2013 e 2020, em 2021 e 2022 a tendência foi decrescente (-11,7%, p-valor = 0,161), mas não significativa.

**Figura 2.** Tendência e modelagem de casos de violência por trabalho infantil no Brasil, 2013 a 2022



\*Valores significativos. VPA: Variação Percentual Anual.

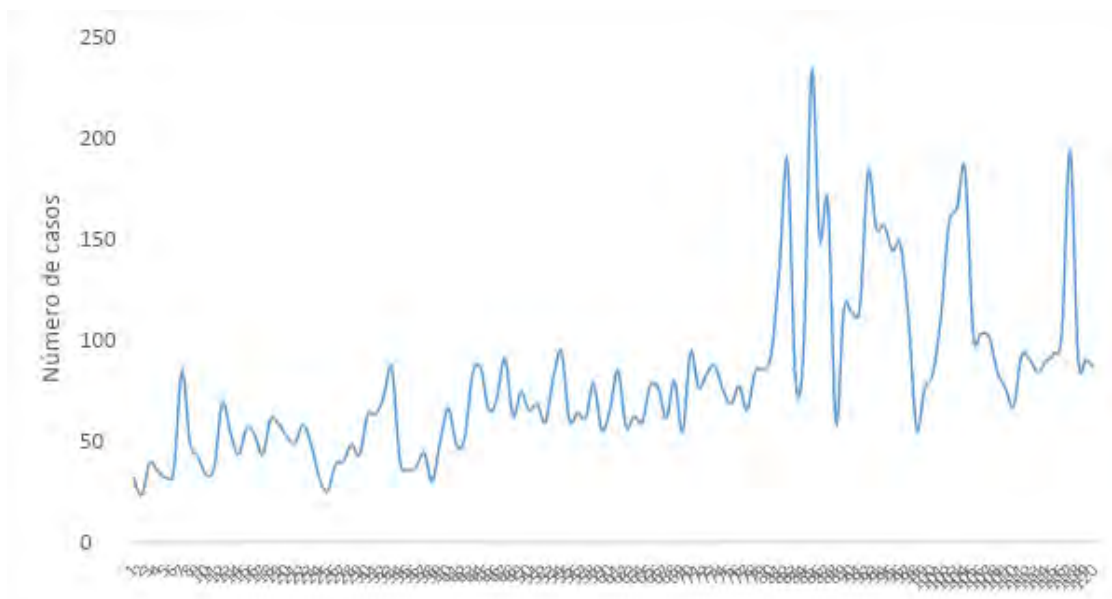
Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. Dados atualizados em maio de 2023.

Entre 2013 e 2018 o número de notificações de violência por trabalho infantil variou entre 23 e 94 casos ao mês, com média de 57,5. A partir de 2019, as notificações variaram entre 56 e 233 ao mês, com média de 111,7 (Figura 3).  $VPA = 18,7^*$

O trabalho infantil aumentou a partir de 2019 e foi agravado em 2020. A partir de 2021 o número de notificações de violência por trabalho infantil passou a diminuir. Apesar desta tendência de diminuição (estatisticamente não significativa) os valores absolutos de casos não atingiram patamares menores que os de 2019, tão menos os que foram registrados entre 2013 e 2018 (figura 3).

Em abril de 2020, as notificações tiveram uma queda brusca e a partir de junho passaram a aumentar novamente, atingindo seu pico em agosto de 2020 e de 2021, com 183 e 184 casos, respectivamente (Figura 3).

**Figura 3.** Série histórica de casos mensais de violência por trabalho infantil no Brasil, 2013 a 2022.



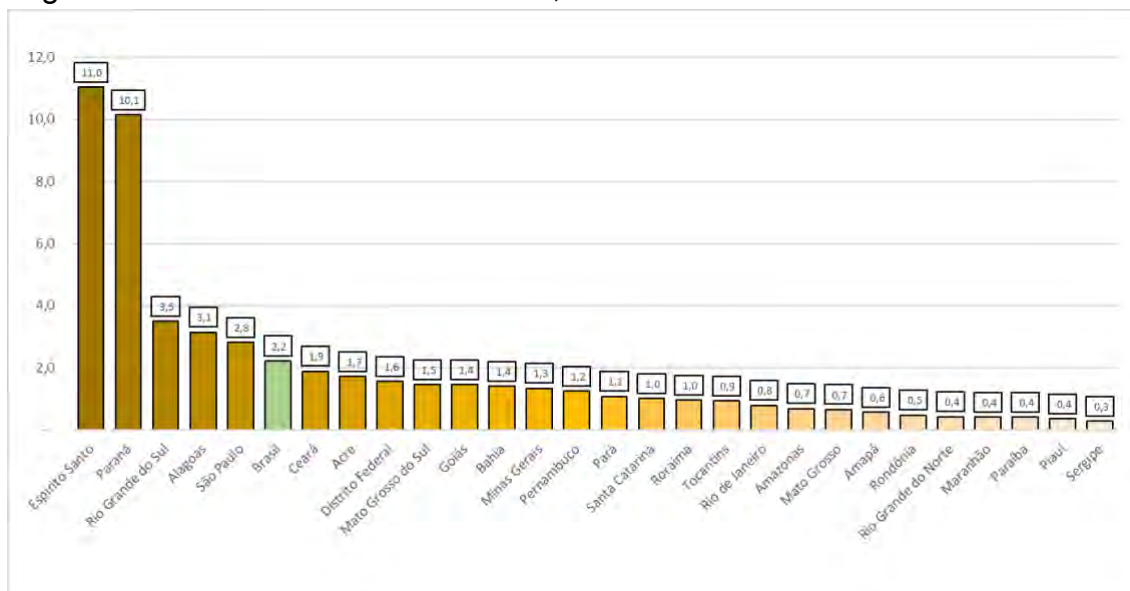
Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. Dados atualizados em maio de 2023.

Crianças do sexo masculino sofreram mais violência por trabalho infantil de acordo com as notificações. O coeficiente médio de prevalência no período estratificado por sexo foi de 1,75 para cada 100 mil crianças do sexo feminino e 2,65 para cada 100 mil crianças do sexo masculino, uma razão de prevalência média de 1,52 de crianças do sexo masculino em comparação às do sexo feminino.

As notificações foram mais numerosas em crianças negras. O coeficiente estratificado por cor da pele ou raça foi de 1,76 casos a cada 100 mil crianças brancas e de 1,93 para cada 100 mil crianças negras, uma razão de prevalência média de 1,1 de crianças negras em relação às brancas.

O coeficiente de prevalência média por UF mostrou maior prevalência de violência por trabalho infantil nos estados do Espírito Santo e Paraná, com 11,0 e 10,1 casos para 100 mil crianças. O coeficiente de prevalência média do Brasil foi de 2,2/100 mil crianças, além dos dois estados citados acima, também ficaram acima da média nacional os estados do Rio Grande do Sul, Alagoas e São Paulo (Figura 4).

**Figura 4.** Coeficientes de prevalência média de violência por trabalho infantil segundo Unidade Federativa do Brasil, 2013-2022.

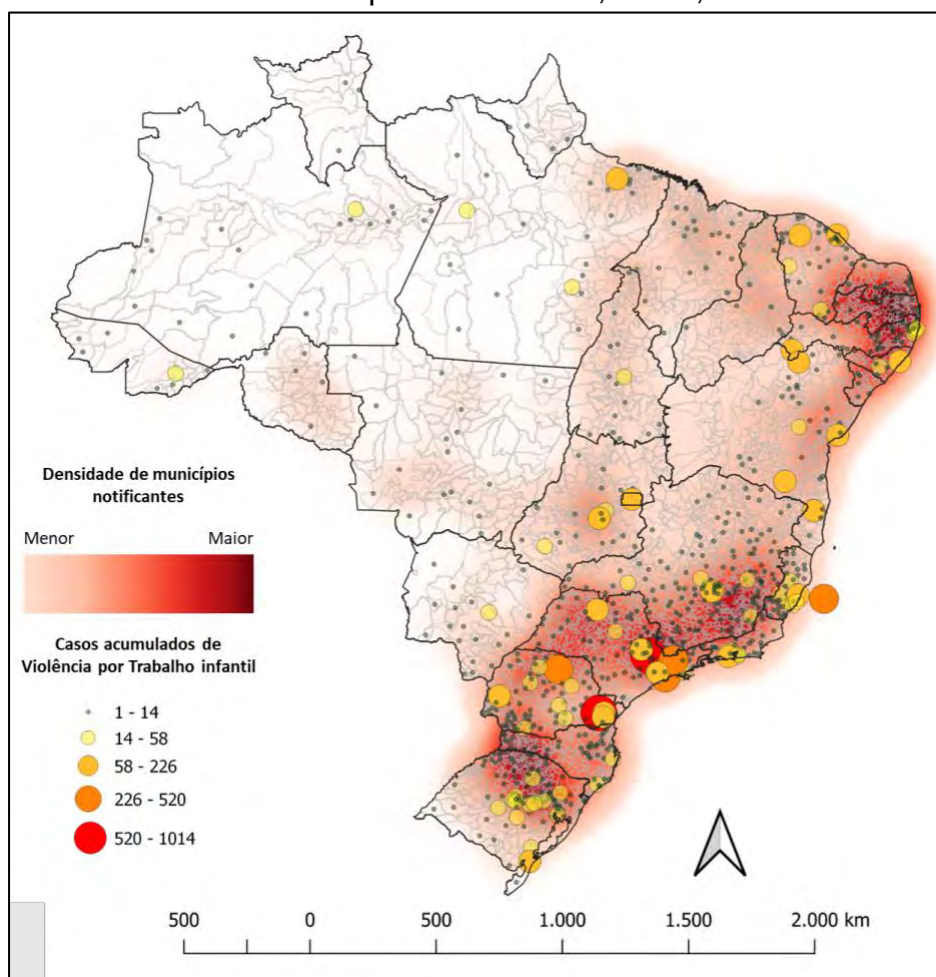


Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. PNAD – IBGE. Dados atualizados em maio de 2023.

Pode-se verificar também que a maior densidade de municípios notificantes de violência por trabalho infantil está nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país. No entanto, três capitais acumulam % dos casos: Curitiba/PR, Campinas/SP e Vitória/ES. Dos 10 municípios com a maior quantidade acumulada de casos, quatro são do estado de São Paulo e três do Paraná (Figura 5).



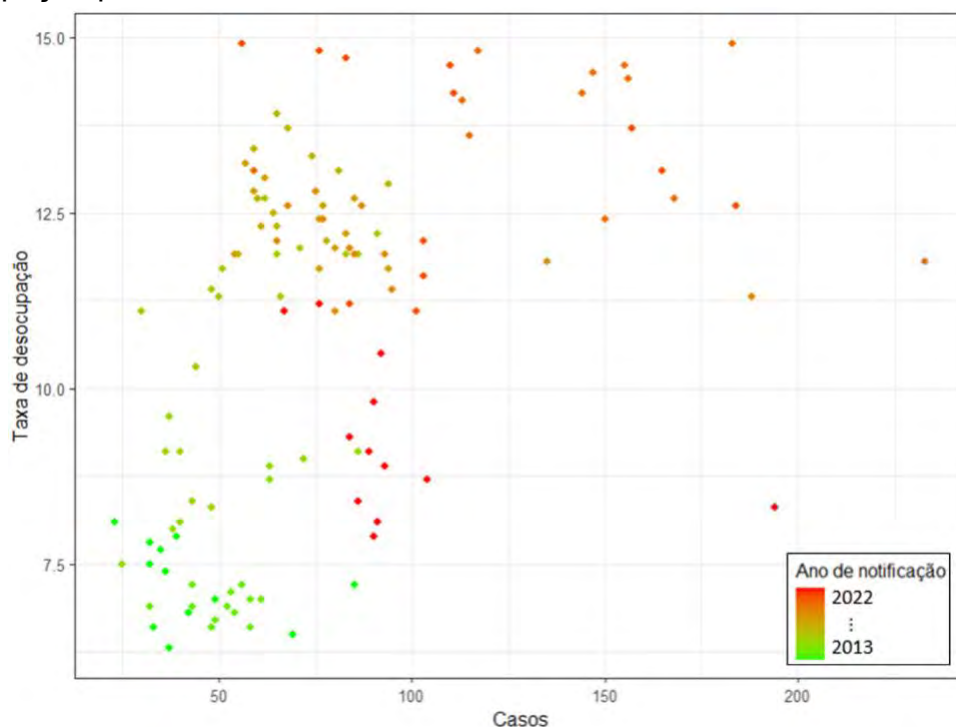
**Figura 5.** Casos acumulados de violência por trabalho infantil por município de notificação e densidade de municípios notificantes, Brasil, 2013-2022.



Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. Dados atualizados em maio de 2023.

A análise de correlação de dados entre as notificações de violência por trabalho infantil e a taxa de desocupação no Brasil, no período do estudo, apresentou uma correlação moderadamente significativa ( $R = 0,53$ ;  $p\text{-valor} < 0,05$ ). Com isso, aplicou-se o modelo de regressão linear de Prais-Winsten utilizando a taxa de desocupação como variável independente e a quantidade de casos de violência por trabalho infantil como variável dependente. O modelo apontou que para cada aumento percentual da taxa de desocupação há um aumento aproximado de 7 casos de violência por trabalho infantil no Brasil (IC 95%: 2,3 – 11,5;  $p\text{-valor} < 0,05$ ).

**Figura 6.** Correlação entre casos de violência por trabalho infantil e taxa de desocupação por mês no Brasil, 2013 a 2022.



Fonte: Sinan – Ministério da Saúde. IBGE – PNAD Contínua. Dados atualizados em maio de 2023.

## DISCUSSÃO

Foram observadas, no período de 2013 e 2022, 9.506 notificações de violência por trabalho infantil em crianças e adolescentes, com um aumento de 125,8% nesse período e pico no ano de 2020. Tal resultado sinaliza uma tendência distinta ao observado por outros estudos em anos anteriores, que apresentaram uma tendência de redução dessa forma de violência no país (KASSOUF, 2015; RAMALHO; MESQUITA, 2013) e pode ser relacionado à crise econômica vivenciada no Brasil e no mundo e à redução de esforços quanto ao cuidado e proteção à infância. Além disso, o Brasil passa por um processo de intensa terceirização e precarização do trabalho que se traduz em um aumento da fragilidade e vulnerabilidade da população, sendo responsável pelo aumento do desemprego, da informalidade e do trabalho infantil (SANTOS; DURÃES, 2015).

A fragilização de políticas de redução da desigualdade social no país também pode contribuir em parte para este aumento. Nesse sentido, crianças que participam de programas de distribuição de renda têm uma redução da carga horária trabalhada (FERRO; KASSOUF, 2003). Adicionalmente, foi registrada a redução da prevalência de trabalho infantil a partir da existência do Programa Bolsa Família (PBF) (ARAUJO, 2010) que passou por diversos entraves nos anos observados neste estudo, até a sua extinção no ano de 2021.

A tendência de aumento observada entre 2013 e 2020 foi seguida de uma tendência de redução nos anos de 2021 e 2022 que pode estar relacionada à

pandemia por Covid-19, com a ocorrência de redução das notificações dos agravos em geral (SALLAS et al, 2022) e pela redução da identificação dos casos de trabalho infantil. Ainda assim, os valores identificados nesses dois últimos anos permaneceram maiores do que os valores observados no ano de 2019.

Considerando este último período e os possíveis impactos dos programas para redução da desigualdade social, ressalta-se a substituição do PBF pelo Programa Auxílio Brasil, que retirou a obrigatoriedade da permanência das crianças na escola para o recebimento do recurso, o que pode refletir na prevalência do trabalho infantil no país e necessita de estudos para analisar seu impacto na prevalência de violência por trabalho infantil.

A análise mensal dos casos aponta para uma certa sazonalidade dos mesmos, caracterizado por períodos de pico sobretudo nos meses de janeiro e julho que coincidem com os meses de férias escolares. Nesse sentido, cabe destacar que, em alguns casos, as crianças e adolescentes que estudam passam a exercer trabalhos agrícolas na época das férias escolares, considerando que o recesso escolar coincide com o período de plantio e colheita de algumas culturas agrícolas, como a do fumo (CONDE, 2012).

É importante salientar que as notificações tratam principalmente de situações de trabalho mais formalizadas ou em locais onde há maior atuação da fiscalização. Dessa forma, ainda que haja uma importante notificação de casos, há uma dificuldade na identificação da participação de crianças e adolescentes em postos de trabalho informais ou de difícil fiscalização havendo, conseqüentemente, um subregistro dos casos (RAMALHO; MESQUITA, 2013). Além disso, ainda é preciso avançar na capacidade de identificação desse grupo em atividades de trabalho ilícitas, o que impacta nos resultados apresentados (KASSOUF, 2015).

Quanto às características das crianças e adolescentes, o estudo aponta para uma maioria de casos do sexo masculino. No entanto, deve-se avaliar que o campo do trabalho é marcado por uma divisão sexual do trabalho (HIRATA; KERGOAT, 2007), que coloca as mulheres e as meninas sobretudo em atividades de trabalho domésticos que, frequentemente, não são consideradas como trabalho. Essa característica do trabalho feminino e doméstico prejudicam o registro e a identificação da condição de exploração infantil.

Foi observado ainda uma maioria de trabalho infantil entre a população negra quando comparada a população branca. As desigualdades e violências relacionadas ao trabalho no Brasil possuem distinções marcadas pelo racismo e são estruturadas tendo como base a exploração, desumanização e escravização da população negra. Nesse contexto, as crianças negras ainda são frequentemente vistas enquanto mão de obra, não sendo alcançadas pelas definições de infância recentemente delineadas no Brasil e no mundo (NASCIMENTO et al., 2008). Considerando as características do racismo no Brasil, entende-se que a razão de prevalências de crianças negras em relação à de crianças brancas encontrada é ainda menor do que provavelmente ocorre na realidade. Uma possível explicação é de que a subnotificação também exerce efeito diferenciado sobre a população sob trabalho infantil em relação à raça/cor. Dessa forma, é possível que ainda dentro da

população submetida a trabalho infantil existam parcelas sociais distribuída não aleatoriamente no território brasileiro que sejam ainda mais invisibilizadas.

Além disso, as repercussões do racismo estrutural presentes no país destinam às famílias, crianças e jovens negros um lugar de maior vulnerabilidade, marcado por intensa desigualdade social, desemprego, baixo acesso à escolarização e maior vivência de condições de exploração (FELICIANO et al., 2018). Isso aumenta a participação dessas crianças em condições de exploração de trabalho infantil.

A análise dos casos segundo Unidades Federativas e a distribuição espacial dos casos no Brasil (figuras 4 e 5) identificou uma maior densidade de municípios notificantes nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, em especial os estados do Espírito Santo e Paraná. Quanto a isso, cabe observar que os dados analisados no estudo são provenientes das notificações do Sinan, sistema de informação em saúde voltado sobretudo para a vigilância de casos. Considerando que a notificação só é realizada a partir do atendimento da criança ou adolescente por parte de um serviço de saúde, compreende-se que a concentração de casos nessas localidades pode se dar principalmente por estas terem uma vigilância mais ativa e estabelecida com uma rede de serviços com melhor capacidade de detecção de casos. Em contrapartida, aqueles que menos notificam são estados que possivelmente mais negligenciam o fenômeno como de importância para a saúde pública e talvez isso seja um reflexo dos aspectos culturais locais ou da estruturação dos serviços de saúde.

A partir disso, é possível observar a necessidade de intensificação das ações de vigilância nos demais territórios do país, a fim de conhecer a real magnitude da exploração do trabalho infantil no país e assim orientar as ações de saúde e construção de políticas públicas.

Os resultados aqui apresentados explicitam a necessidade de retomada e intensificação da construção de políticas de proteção, educação e assistência sociais voltadas às crianças, adolescentes e às famílias em condição de vulnerabilidade no país. Tais políticas devem ter caráter estrutural e intersetorial, a fim de promover mudanças nas condições de desigualdades que favorecem a ocorrência do trabalho infantil no país, sendo capazes de proteger a infância e promover a melhoria da qualidade de vida e saúde da população.

Nesse sentido, o Sistema Único de Saúde (SUS) possui papel fundamental. Sua capilaridade territorial e atendimento amplo permitem a identificação e atuação sobre as mais diversas condições de exploração do trabalho infantil, devendo ser parte importante da construção de ações e políticas de redução da desigualdade social e de proteção à infância e à adolescência.

## **CONCLUSÕES**

O trabalho infantil é um fenômeno social complexo que, embora proibido, ainda envolve milhões de crianças no Brasil e no mundo, e se constitui enquanto um problema de saúde pública.

Este estudo evidenciou que a distribuição da notificação do evento é mais recorrente nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país. Também mostra que a taxa de desocupação no país tem grande influência na ocorrência do trabalho infantil.

Dessa forma, ações e políticas públicas que combatam o trabalho infantil só são efetivas quando trabalhadas de forma intersetorial, envolvendo setores da saúde, do trabalho, cidadania, direitos humanos, cultura e representantes da sociedade civil.

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Viva: instrutiva notificação de violência interpessoal e autoprovocada [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
2. ANTUNES, J.L.F.; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol Serv Saude**. [Internet]. 2015 [cited in 2020 July 10]; 24(3):565-76. Available in: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>.
3. ARAÚJO, A.A. **O programa Bolsa-Família e o trabalho infantil no Brasil**. [tese]. Universidade Federal de Viçosa. 2010. Disponível em: <http://locus.ufv.br/handle/123456789/132>
4. BANDI, P.; SILVER, D.; MIJANOVICH, T.; MACINKO, J. Temporal trends in motor vehicle fatalities in the United States, 1968 to 2010 - a joinpoint regression analysis. **Inj Epidemiol**. 2015;2(1):4. doi:10.1186/s40621-015-0035-6
5. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 13 jun. 2023.
6. BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. 1990. Brasília-DF.
7. BRASIL, Decreto no 9.579, de 22 de novembro de 2018. Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre a temática do lactente, da criança e do adolescente e do aprendiz, e sobre o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, o Fundo Nacional para a Criança e o Adolescente e os programas federais da criança e do adolescente, e dá outras providências, 2018
8. BRASIL. **Consequências do Trabalho Infantil Os acidentes registrados nos Sistemas de Informação em Saúde**. 2020.
9. BRASIL. **Manual de perguntas e respostas sobre Trabalho Infantil e Proteção ao Adolescente Trabalhador**. 2023

10. BREWER, C.A.; CAMPBELL, A.J. Beyond graduated circles: varied point symbols for representing quantitative data on maps. *Cartograph. Perspect.* 29, 6– 25. 1998.
11. CONDE, S.F. **A escola e a exploração do trabalho infantil na fumicultura catarinense** [tese] / Soraya Franzoni Conde ; orientadora, Célia Regina Vendramini. - Florianópolis, SC, 2012.
12. PLAZA-RODRÍGUEZ, C.; APPEL, B.; KAESBOHRER, A.; FILTER, M. Discussing State-of-the-Art Spatial Visualization Techniques Applicable for the Epidemiological Surveillance Data on the Example of *Campylobacter* spp. in Raw Chicken Meat. **Zoonoses Public Health.** 2016 Aug;63(5):358-69. doi: 10.1111/zph.12231. Epub 2015 Sep 25. PMID: 26404056.
13. FELICIANO, G.G.; PORTO, N.A.G.; CONFORTI, L.P. **Promessa da ANAMATRA: Inclusão do tema relação entre trabalho infantil, trabalho 49 escravo e racismo no programa trabalho, justiça e cidadania de 2018.**
14. FERRO, A.R.; KASSOUF, A.L. Avaliação do impacto dos programas de bolsa escola no trabalho infantil no Brasil. **Revista Pesquisa e Planejamento Econômico**, 2003.
15. SALLAS, J. et al. Decréscimo nas notificações compulsórias registradas pela Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica Hospitalar do Brasil durante a pandemia da COVID-19: um estudo descritivo, 2017-2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. v. 31, n. 1, maio 2022.
16. HIRATA, H.; KERGOAT, D. Novas configurações da divisão sexual do trabalho. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 595–609, set. 2007.
17. IBGE. O SISTEMA CLASSIFICATÓRIO DE “COR OU RAÇA” DO IBGE. II Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais Rio de Janeiro, 21 a 25 de agosto de 2006. ISSN 1415-4765. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/confest\\_e\\_confefe/pesquisa\\_trabalhos/arquivosPDF/M255\\_02.pdf](https://www.ibge.gov.br/confest_e_confefe/pesquisa_trabalhos/arquivosPDF/M255_02.pdf). Acessado em 16 de jun, 2026.
18. KASSOUF, A.L. Evolução do trabalho infantil no Brasil. **Sinais sociais**, v. 9, n. 27, p. 9-45, 2015.
19. BAILEY, T.; GATREL, A. **Interactive spatial data analysis**. London: Longman; 1995.
20. QUEIROZ, J.W.; DIAS, G.H.; NOBRE, M.L., et al. Geographic information systems and applied spatial statistics are efficient tools to study Hansen's disease (leprosy) and to determine areas of greater risk of disease. **Am J Trop Med Hyg.** 2010 Feb;82(2):306-14. doi: 10.4269/ajtmh.2010.08-0675. PMID: 20134009; PMCID: PMC2813173.
21. KIM, H.J.; FAY, M.P.; FEUER, E.J.; MIDTHUNE, D.N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [published correction appears in *Stat Med* 2001 Feb 28;20(4) 409 :655]. **Stat Med.** 2000;19(3):335-351. doi:10.1002/(sici)1097- 0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z

22. JUNCKES, I.J.; SILVA JÚNIOR, W.; SILVA, J.M.; SILVA, E.A. Representação espacial de dados eleitorais no Brasil: críticas e possibilidades. **Revista de Sociologia e Política**, v. 29, n. 79, p. e006, 2021.
23. MOHR, F.X. Prais: Prais-Winsten Estimator for AR(1) Serial Correlation [Internet]. [cited in 2021 Nov. 30]: 2021. Available in: <https://CRAN.R-project.org/package=prais>. Acessado em 16 de jun, 2023.
24. DO NASCIMENTO, C.T.; BRANCHER, V.R.; DE OLIVEIRA, V.F. A construção social do conceito de infância: algumas interlocuções históricas e sociológicas. *Revista Contexto & Educação*, v. 23, n. 79, p. 47-63, 2008. Mohr FX. Prais: Prais-Winsten Estimator for AR(1) Serial Correlation [Internet]. [cited in 2021 Nov. 30]: 2021. Available in: <https://CRAN.R-project.org/package=prais>
25. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html?=&t=series-historicas&utm\\_source=landing&utm\\_medium=explica&utm\\_campaign=desemprego](https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html?=&t=series-historicas&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=desemprego). Acessado em: 16 de jun, 2026.
26. ZENG, S.Q. Construction and application of joinpoint regression model for series cumulative data. **Chinese journal of preventive medicine**. 2019 Oct 6;53(10):1075-1080. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.10.024. PMID: 31607060.
27. R CORE TEAM (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
28. RAMALHO, H.M.B.; MESQUITA, S.P. Determinantes do trabalho infantil no brasil urbano: uma análise por dados em painel 2001-2009. **Economia Aplicada**, v. 17, n. 2, p. 193–225, abr. 2013.
- 29.
30. SANTOS, D.T.; DURÃES, S.J. Trabalho Infantil: uma face da pobreza. **LEOPOLDIANUM**, v. 41, n. 113-5, p. 183-196, 2015.
31. SANTOS, S.A. Política Nacional de Saúde para a Erradicação do Trabalho Infantil e Proteção ao Adolescente Trabalhador. **BEPA**; n. 10, vol. 114, p. 5-16, 2013.
32. JOINPOINT REGRESSION PROGRAM, Version 5.0. 1 - April 2023; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute.
33. PRAIS, S.J.; WINSTEN, C.B. Trend estimators and serial correlation. **Cowles Commission Discussion Paper** No. 383. Chicago; 1954
34. QGIS. QGIS Geographic Information System. QGIS Association. <http://www.qgis.org>.
35. MISHRA, P.; PANDEY, C.M.; SINGH, U.; GUPTA, A.; SAHU, C.; KESHRI, A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. **Ann Card Anaesth**. 2019 Jan-Mar;22(1):67-72. doi: 10.4103/aca.ACA\_157\_18. PMID: 30648682; PMCID: PMC6350423.
36. KUMAR, N.; KUMAR, P.; BADAGABETTU, S.N.; LEWIS, M.G.; ADIGA, M.; PADUR, A.A. Determination of Spearman Correlation Coefficient (r) to Evaluate

the Linear Association of Dermal Collagen and Elastic Fibers in the Perspectives of Skin Injury. **Dermatol Res Pract.** 2018 May 2;2018:4512840. doi: 10.1155/2018/4512840. PMID: 29853856; PMCID: PMC5954912.



## 16. SAÚDE DAS CRIANÇAS BRASILEIRAS: A DETERMINAÇÃO AMBIENTAL E OS DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As crianças constituem um grupo especialmente exposto a diferentes agentes que provocam intoxicações devido a fatores de ordem comportamental, ambiental e fisiológico. A identificação, análise e compreensão das inter-relações entre meio ambiente, saúde infantil e suas iniquidades socioambientais é essencial para direcionar políticas públicas, ações estratégicas e alcançar os objetivos e metas da Agenda 2030. O objetivo do estudo é avaliar tendências e o impacto da exposição da contaminação do ar na mortalidade por doenças respiratórias inferiores em crianças <5 anos; caracterizar acesso à água e ao saneamento; e apresentar o perfil de morbimortalidade por doenças diarreicas agudas, por exposição e por intoxicação exógena por substâncias químicas, em crianças <10 anos, no período de 2015 a 2021 na perspectiva das iniquidades regionais e racismo socioambiental.

**METODOLOGIA:** A partir de dados secundários estimou-se a densidade de focos de calor, calculou-se a Fração Atribuível Populacional (FAP) da mortalidade relacionada à exposição ao material particulado fino (MP<sub>2.5</sub>), a taxa de mortalidade em crianças <5 anos atribuível ao MP<sub>2.5</sub>, taxa de mortalidade e internação por doenças diarreicas aguda; taxa de mortalidade e incidência de intoxicações exógenas em crianças <10 anos entre 2015 e 2021 no Brasil.

**RESULTADOS:** A maior FAP associada ao MP<sub>2.5</sub> foi de 5,3% em 2021. Óbitos por doenças respiratórias é maior entre crianças indígenas para todo o período. Entre 2015 e 2021, foram registrados 3.958 óbitos por doenças diarreicas agudas em crianças <10 anos e 50,02% do total acometeu crianças negras. Crianças negras também foram as principais acometidas, e crianças entre 0 a 4 anos, a exposições a substâncias químicas e intoxicações exógenas resultando em óbito.

**DISCUSSÃO:** Ações de políticas públicas que garantam o monitoramento da qualidade do ar, acesso à água, saneamento seguro e gestão segura de substâncias químicas, em especial às populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica e territorial, devem ser fortalecidas para o alcance das metas propostas na Agenda 2030.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Crianças não têm voz própria na sociedade, necessitam ser protegidas em sua vulnerabilidade. O fortalecimento das ações da vigilância em saúde ambiental em todas as esferas do SUS é essencial para acompanhar indicadores de medidas de proteção às crianças e de iniquidades étnico-raciais. As ações, se implementadas, protegem toda a sociedade e promovem o alcance da Agenda 2030.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exposição Ambiental. Iniquidade em Saúde. Mortalidade da Criança. Intoxicação. Saúde Ambiental.

## INTRODUÇÃO

As crianças são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos de exposição a agentes químicos e biológicos ambientais, por inúmeros fatores nos quais se incluem de ordem comportamental, ambiental e fisiológico. O risco adicional está intrinsecamente relacionado aos comportamentos habituais na infância, como levar frequentemente as mãos à boca e ter maior contato com o solo<sup>1,2</sup>.

O impacto de exposições tóxicas, neste período de maior vulnerabilidade, pode acarretar tanto efeitos tóxicos agudos e crônicos, como também provocar alterações subclínicas que levem ao desenvolvimento de doenças e distúrbios que perdurem e se manifestem em outros momentos da vida. Algumas delas afetam o sistema nervoso, cujo desenvolvimento ocorre principalmente nos primeiros anos de vida. Além disso, podem surgir doenças congênitas, respiratórias, gastrointestinais, câncer, e outras condições classificadas como Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), as quais têm efeitos incapacitantes e, em casos graves, podem levar à morte<sup>3</sup>.

A identificação, análise e a compreensão dessas inter-relações entre a saúde infantil e o meio ambiente é fundamental para direcionar a elaboração de políticas públicas e ações estratégicas que fortaleçam a promoção, a prevenção e a assistência em saúde. No Sistema Único de Saúde (SUS), a Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) possui como componentes básicos e prioritários *a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos, a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e a Vigilância em Saúde Ambiental e Exposição Humana a Substâncias Químicas*. São prioritários porque doenças atribuíveis à contaminação do ar, à água, ao saneamento inadequados e à exposição a substâncias químicas são evitáveis, e por haver tecnologias adequadas e acessíveis para eliminar ou drasticamente reduzir os riscos<sup>4,5</sup>.

A poluição atmosférica, por exemplo, foi listada como a primeira entre as 10 principais ameaças à saúde pública, antes da pandemia, contribuindo com a morte de 6,7 milhões de mortes prematuras<sup>6</sup>. Esta exposição contribuiu com 20% da mortalidade infantil no primeiro mês de vida e com cerca de 600 mil mortes de crianças menores de 15 anos por doenças respiratórias inferiores (IRAS) em 2019<sup>7,8</sup>.

Entre os poluentes, o material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>) destaca-se como uma preocupação para a saúde pública em razão das suas propriedades físicas, composição multielementar e toxicológicas. Em grandes centros urbanos, as principais fontes de emissão deste poluente são decorrentes da queima de combustíveis fósseis pelos veículos automotores e indústrias. No entanto, em alguns países como no Brasil, as queimadas podem contribuir com a emissão deste poluente em áreas não densamente urbanizadas. Na Amazônia Brasileira, os incêndios florestais respondem por 80% do aumento regional do MP<sub>2,5</sub> e, historicamente, impactam na saúde e na qualidade de vida da população desta região<sup>9</sup> incluindo comunidades tradicionais quilombolas, ribeirinhas e povos originários.

Em relação ao acesso seguro à água e ao saneamento, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) afirmam que mais de 90% das mortes por doenças diarreicas no mundo ocorrem em crianças menores de 5 anos, vítimas do fracasso mundial em tornar a água potável e segura e universalizar os serviços de saneamento básico para população mais empobrecida<sup>10</sup>. Por meio da resolução 64/292, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) reconheceu o direito ao acesso à água potável e ao esgoto sanitário como um direito humano, essencial para gozar plenamente a vida e todos os demais direitos humanos<sup>11</sup>.

Sobre o impacto da exposição evitável a produtos químicos, a OMS estima que 85% da carga de doenças em crianças (< 5 anos) devido a intoxicações não intencionais podem ser atribuídas a fatores ambientais. Em 2012, causou 23 mil mortes. Crianças e adultos jovens apresentam a maior taxa de mortes por intoxicação exógena<sup>12,13</sup>.

As agendas prioritárias da VSA estão alinhadas aos objetivos e metas indicados na Agenda 2030 da ONU, uma vez que a redução das exposições ambientais faz parte dos compromissos de desenvolvimento sustentável assumidos no âmbito nacional por meio dessa agenda. Os três indicadores da Meta 3.9, que busca *reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos, contaminação e poluição do ar, da água e do solo*, estão diretamente relacionados com as ações de Vigilância em Saúde Ambiental desenvolvidas, são eles: 3.9.1 - *Taxa de mortalidade por poluição ambiental (externa e doméstica) do ar*; 3.9.2 - *Taxa de mortalidade atribuída a fontes de águas inseguras, saneamento inseguro e falta de higiene* e 3.9.3 – *Taxa de mortalidade atribuída a intoxicação não intencional*. A Meta 6.1 – *Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos*, na meta 11.6, o indicador 11.6.2 - *Nível médio anual de partículas inaláveis (ex: com diâmetro inferior a 2,5µm e 10µm) nas cidades (população ponderada)*, e a meta 12.4 – *Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente* também estão relacionados com as atribuições desenvolvidas pela VSA no país porque monitoram a evolução dos riscos ambientais que causam os efeitos que são medidos com os indicadores da meta 3.9.

O racismo ambiental refere-se à distribuição desigual dos riscos ambientais e seus impactos prejudiciais em comunidades racialmente marginalizadas e minorias étnicas<sup>14,15</sup>. Crianças pertencentes a grupos étnicos minoritários enfrentam uma carga desproporcional de exposição a poluição do ar, produtos químicos tóxicos e falta de acesso a ambientes seguros e saudáveis para brincar e crescer<sup>13</sup>.

Essas disparidades de exposição ambiental podem ter consequências graves na saúde infantil, resultando em taxas mais altas de doenças respiratórias, como asma, deficiências no desenvolvimento cognitivo e físico, além de desafios sociais e emocionais decorrentes de ambientes prejudiciais<sup>16</sup>. Além disso, o acesso limitado

a serviços de saúde de qualidade, devido à discriminação racial e falta de recursos nas comunidades afetadas, pode agravar ainda mais essas desigualdades<sup>17,18</sup>.

Dada a vulnerabilidade das crianças relacionada aos determinantes sociais das exposições ambientais, e a importância de publicizar os dados registrados da saúde e aqueles relacionados a exposição ambiental para orientar políticas públicas, esse estudo teve como objetivos i) avaliar tendências da contaminação do ar por MP<sub>2,5</sub> e o impacto da exposição na mortalidade de crianças (<5 anos) por IRAS; ii) caracterizar as condições de acesso à água e ao saneamento e o perfil de morbidade e mortalidade por doenças relacionadas à água, saneamento e higiene; e iii) descrever a incidência de intoxicação e a mortalidade relacionada à intoxicação exógena por produtos e substâncias químicas em crianças.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, com dados secundários de abrangência nacional, avaliando (i) o impacto da exposição ao MP<sub>2,5</sub> na mortalidade de crianças (<5 anos) por doenças respiratórias inferior nos municípios, unidades federativas e regiões do Brasil para os anos de 2015, 2018 e 2021; (ii) as condições de acesso à água e ao saneamento nas regiões e unidades federativas do Brasil e a morbidade e a mortalidade de crianças <10 anos no Brasil por doenças relacionadas à água, saneamento e higiene, iii) a incidência de intoxicações exógenas por substâncias químicas e a mortalidade relacionada a esses casos em crianças <10 anos, entre 2015 e 2021.

Os dados de saúde foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), E-SUS Vigilância em Saúde do estado do Espírito Santo (E-SUS VS), Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e os dados populacionais foram obtidos por meio das "Estimativas preliminares" e "Projeção da População das Unidades da Federação, edição 2018", elaboradas pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) do Ministério da Saúde, disponíveis no DataSUS/Tabnet<sup>19</sup>. Todos os dados foram extraídos em junho de 2023.

Em relação aos dados de exposição ambiental e sobre acesso à água e saneamento, utilizou-se o *Copernicus Atmosphere Monitoring Service* (CAMS), BDQueimadas-INPE, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2022, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) de 2019.

### **Organização dos dados**

Devido à baixa cobertura de estações de qualidade do ar em todo território nacional, os valores de MP<sub>2,5</sub> foram obtidos por meio do conjunto de dados de reanálise de composição atmosférica, produzidos pela assimilação de recuperação de satélite de vários sensores do Sistema Integrado de Previsão (IFS) do Serviço de Monitoramento da Atmosfera Copernicus (CAMS), com resolução espacial de 0,125 graus (aproximadamente 12,5 km<sup>2</sup>). A concentração média anual de MP<sub>2,5</sub> foi

calculada para cada ano de análise e seus valores por município correspondem à média espacial dos pixels cobrindo os polígonos da camada vetorial de municípios brasileiros em 2010.

Dentre o total de registros de óbitos no SIM, foram realizados três recortes. O primeiro, para doenças respiratórias inferiores, com a seleção dos dados para <5 anos, nos anos de 2015, 2018 e 2021, sendo consideradas as mortes com causa básica classificadas que incluem os CIDs: CID10: Capítulo X - J09 a J18, J20 a J22, Capítulo XVI - P23 e Capítulo XXII - U04 (Anexo 1). O segundo, referentes aos CIDs de doenças diarreicas agudas (DDA), com seleção de dados para <10 anos, no período de 2015 a 2021 e os CIDs: CID 10 Capítulo I - A00, A01, A03, A04, A06 a A09, B76, B77, B79 (Anexo 1). Os dados do SIH foram selecionados de acordo com o mesmo recorte das DDAs. O terceiro recorte se refere aos óbitos relacionados a intoxicações exógenas por substâncias químicas. Foram selecionados os óbitos cuja diferença entre a data de óbito (campo 2 do Bloco I da Declaração de Óbito - DO) e a data de nascimento (campo 8 do Bloco I da DO) estava entre 0 e 9 anos, nos anos de 2015 a 2021, e aqueles registros cuja causa básica estava associada aos os CIDs: CID 10: Capítulo XVIII - R78; Capítulo XIX - T36- 38, T40-T49, T53-T62, T65; Capítulo XX - W60, X28, X40; X41; X42; X43; X44; X45; X46; X47; X48; X49; X60-X69, X85-90, Y12-Y119 (Anexo 1).

Em relação aos dados dos registros de intoxicação exógena, da ficha de notificação selecionou-se os registros das notificações não intencionais; excluindo do campo 55 “tentativa de aborto”; “tentativa de suicídio” e “violência/agressão”. Também foram selecionados os casos em crianças menores de dez anos, com o cálculo da idade realizado a partir da subtração entre a data de notificação (campo 3) e data de nascimento (campo 9). Para excluir eventuais inconsistências geradas por erros no registro da data de nascimento, após a seleção das idades, foram selecionados apenas aquelas notificações que não possuíam informações sobre trabalho, uma vez que os registros excluídos estariam relacionados com casos em adultos e não em crianças.

O tratamento dessas inconsistências se deu por meio da seleção dos registros das categorias “não” e não informado da variável “doença relacionada ao trabalho” (campo 56). Em sequência, avaliou-se, dessas notificações, quais não possuíam comunicação de acidente de trabalho, selecionando as categorias “não”, “não se aplica” e não informado (campo 70). Adicionalmente, foi realizado o terceiro filtro para selecionar apenas aquelas que o campo 32, “Ocupação – C.B.O”, indicavam os códigos: “0”, “XXX”, “998999”, “999991” e não informado. Por último, aplicou-se a seleção das categorias “outro” e não informado da situação no mercado de trabalho (campo 33).

### **Análises**

As emissões de MP<sub>2,5</sub> decorrente de queimadas foi estimada a partir da densidade de Kernel de focos de calor com raio de 300 Km.

O impacto da exposição ao MP<sub>2,5</sub> em crianças (<5 anos), foi estimado pelo cálculo da Fração Atribuível Populacional (FAP) das doenças respiratórias inferiores; o número de mortes atribuíveis devido à exposição ao MP<sub>2,5</sub>; e a taxa de mortalidade

atribuíveis por 100 mil crianças. Nas análises, a FAP corresponde a redução na taxa de mortalidade em crianças <5 anos por doenças respiratórias inferiores que seria observado se o fator de risco estudado fosse eliminado, no caso, a exposição à concentração média anual de MP<sub>2,5</sub>. Para avaliação de impacto, a concentração média de MP<sub>2,5</sub> foi comparada com valores abaixo dos quais os efeitos da poluição não são considerados. As análises foram realizadas usando a ferramenta AirQ+<sup>20</sup>. Nessa análise, foi aplicada a função de risco integrada usada pelos estudos de Carga Global de Doenças em 2020 e o valor de referência foi de 2,4 µ/m<sup>3</sup>, valor de *cut-off* estabelecido para IRAS em crianças devido à exposição a longo prazo.

As concentrações médias anuais, a densidade de focos de calor e a avaliação de impacto, desse fator de risco ambiental, para cada município foram apresentadas por meio de mapas temáticos. A avaliação de impacto também foi realizada para as regiões do Brasil.

Além disso, a taxa de mortalidade em crianças (< 5 anos) por 100 mil crianças atribuíveis à exposição ao MP<sub>2,5</sub> foi estimada, segundo raça/cor para as grandes regiões do país.

As taxas de mortalidade e internação sobre DDAs em crianças <10 anos foram calculadas a partir dos casos encontrados no SIM e SIH, respectivamente, divididos pela população residente de crianças < 10 anos, com um fator de multiplicação de 100 mil.

Para o cálculo da taxa de mortalidade por exposição a substâncias químicas, selecionou-se as variáveis: faixa etária, calculada a partir da data nascimento e categorizada entre 0-4 anos e 5-9 anos; sexo; e causa básica. Como denominador, foram utilizadas as projeções disponíveis no Tabnet DATASUS entre 2015 e 2021, sendo a projeção de 2018 utilizada para a taxa de todo o período analisado. O fator multiplicador aplicado foi 100 mil<sup>19</sup>.

Para a taxa de incidência das intoxicações exógenas, o numerador foi o total de notificações registradas por faixa etária; sexo e UF de residência e denominador a projeção populacional, disponibilizada no Tabnet DATASUS<sup>19</sup>, relacionada ao numerador de cada ano do período avaliado. O fator multiplicador aplicado foi 100 mil.

Os dados foram também analisados de maneira a dar visibilidade às iniquidades étnico-raciais em saúde provenientes de situações que possam ser caracterizadas como racismo ambiental. Foi considerado o somatório dos dados de pardos e negros para os cálculos sobre a população negra conforme estabelecido no Estatuto da Igualdade Racial: “o conjunto de pessoas que se autodeclaram pretas e pardas, conforme o quesito cor ou raça usado pelo IBGE ou que adotam autodefinição análoga”<sup>21</sup>.

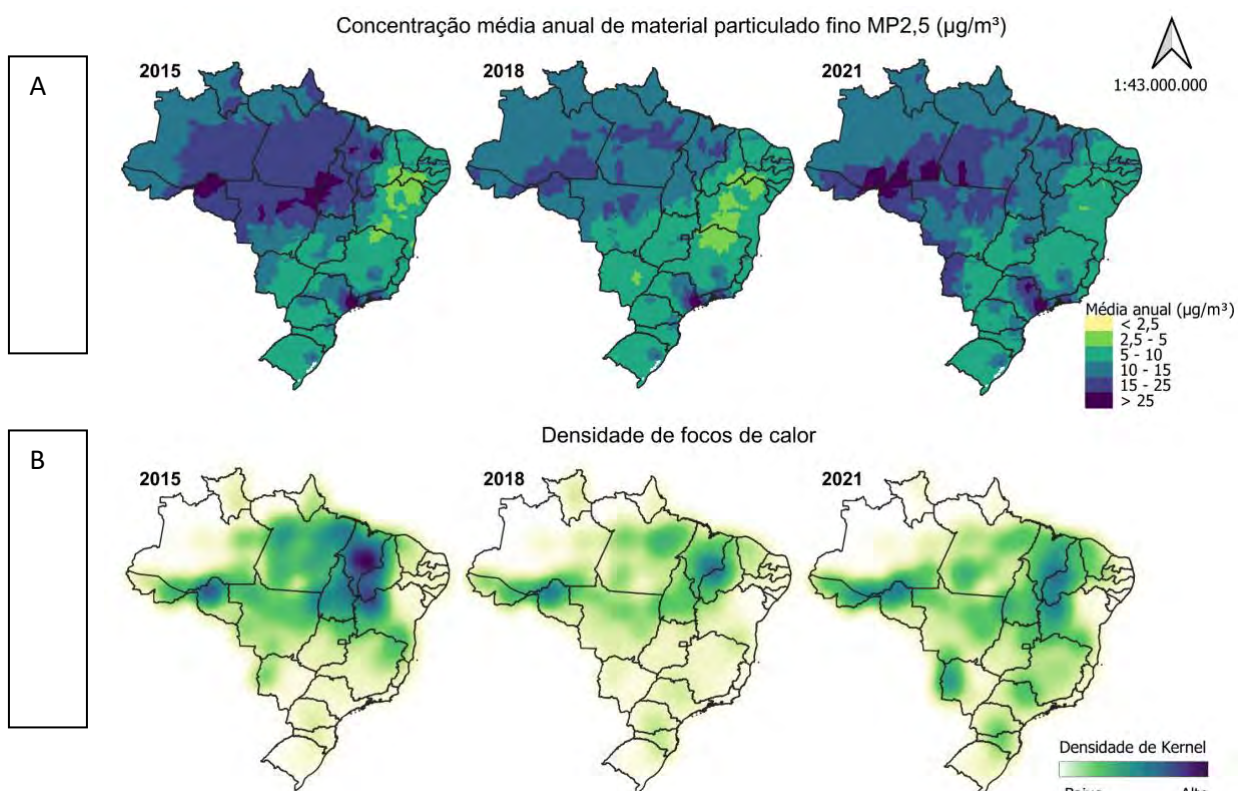
As análises estatísticas foram realizadas no *software* R Studio versão 4.3.1<sup>22</sup>. As análises espaciais foram realizadas por meio do *software* Quantum Gis versão 3.30.1-Zürich.3. E o Microsoft Excel 2016 foi utilizado para organização dos dados e construção dos gráficos.

## RESULTADOS

### Qualidade do ar

A Figura 1 apresenta a concentração média de  $MP_{2,5}$  e da densidade de focos de calor detectados nos anos de 2015, 2018 e 2021, no Brasil. A média anual de  $MP_{2,5}$  foi de  $12\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2015,  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2018 e  $11,6\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2021, com maiores valores para os estados da região Norte. Municípios da região Norte e Centro-Oeste apresentaram concentrações médias anuais de  $MP_{2,5}$  acima de  $15\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2015 e 2021. Destacam-se ainda, as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, com valores médios anuais de  $MP_{2,5}$  acima de  $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em relação a densidade de focos de calor, notou-se que as áreas com maiores densidades estão concentradas na região da Amazônia Brasileira nos três anos de estudo, especialmente no Arco do Desmatamento. A média anual de  $MP_{2,5}$  foi de  $12\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2015,  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2018 e  $11,6\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 2021, com maiores valores para os estados da região Norte (Anexo 2).

**Figura 1** - Concentração média anual de material particulado fino ( $MP_{2,5}$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (A) e densidade de focos de calor para os municípios do Brasil (B) nos anos de 2015, 2018 e 2021. Brasil.



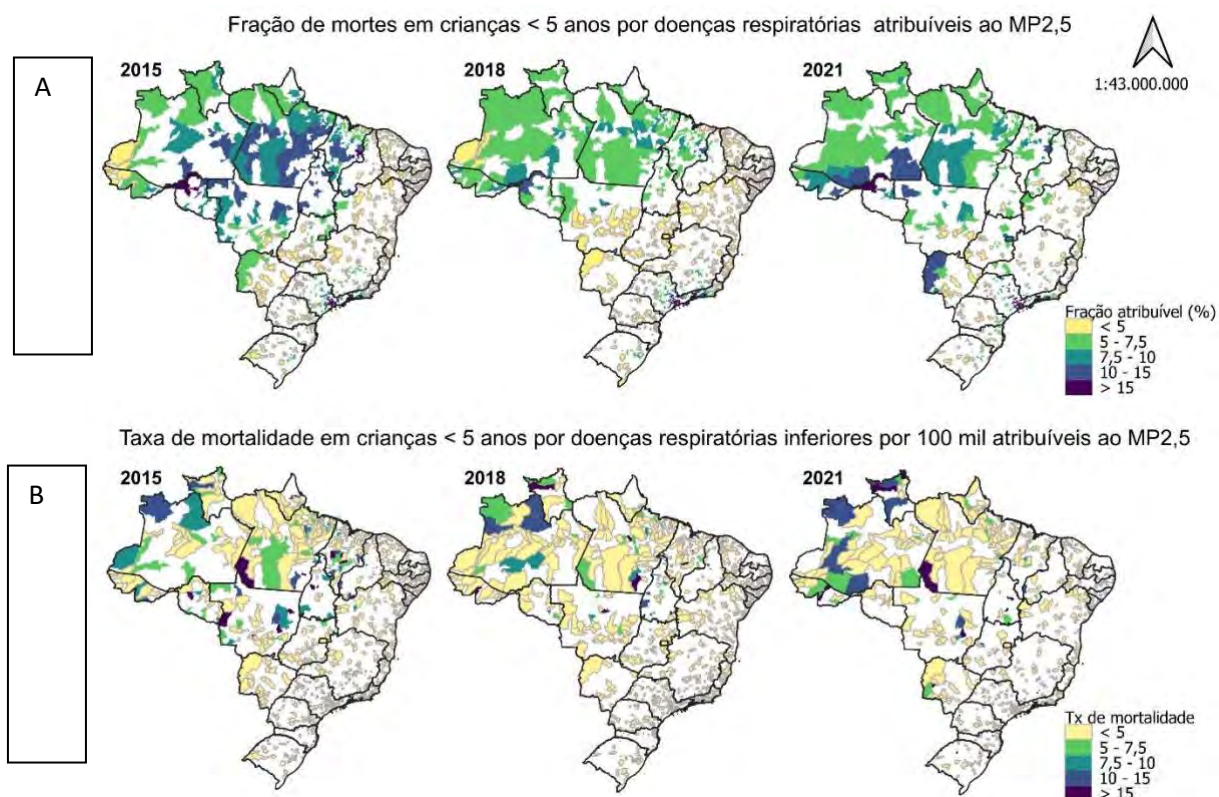
**FONTE:** Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS) e BDQueimadas-INPE. Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

A partir da análise da Figura 2, observa-se que a distribuição da FAP e da taxa de mortalidade atribuíveis refletem a distribuição das concentrações de  $MP_{2,5}$ , com valores mais elevados nas regiões Norte e Sudeste. Em 2021, destacou-se o



aumento desses mesmos indicadores atribuíveis ao MP<sub>2,5</sub> na região do pantanal. A análise limitou-se aos municípios que tiveram algum registro desse desfecho em pelo menos um dos três anos (2015: n=998; 2018: n=976; 2021: n=681).

**Figura 2** - Fração atribuível populacional (FAP) da exposição ao material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>) (A) e número de mortes de crianças menores de cinco anos por IRAS por 100 mil (B) em 2015, 2018 e 2021. Brasil.



**FONTE:** Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e *Copernicus Atmosphere Monitoring Service* (CAMS). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

O Brasil registrou FAP de 5,09% (IC95%: 2,2 - 8,9) em 2015, 4,25% (IC95%: 1,7 - 7,5) em 2018 e 5,32% (IC95%: 2,3 - 9,3) em 2021. Entre as regiões, a maior FAP foi registrada na região Norte do país nos três anos de estudo, com destaque para o estado de Roraima (Tabela 1 e Anexos 3 e 4).

No Brasil, foram estimados 114 (IC95%: 50 - 200) óbitos em crianças (<5 anos) por IRAS em 2015, 94 (IC95%: 38 - 169) em 2018 e 74 (IC95%: 31 - 123) em 2021, com destaque para as regiões Norte e Sudeste que apresentaram o maior número de mortes atribuíveis à exposição ao MP<sub>2,5</sub>. Entre as regiões, as maiores taxas de mortalidade atribuível foram observadas na região Norte para todos os anos estudados (Tabela 1).

Em relação à taxa de mortalidade atribuível, a região norte apresentou 2,72 mortes/100 mil crianças em 2015, 1,7 mortes/100 mil crianças em 2018 e 1,5 mortes/100 mil crianças em 2021 (Tabela 1). Os resultados para cada unidade federativa podem ser consultados nos Anexos 5 e 6.



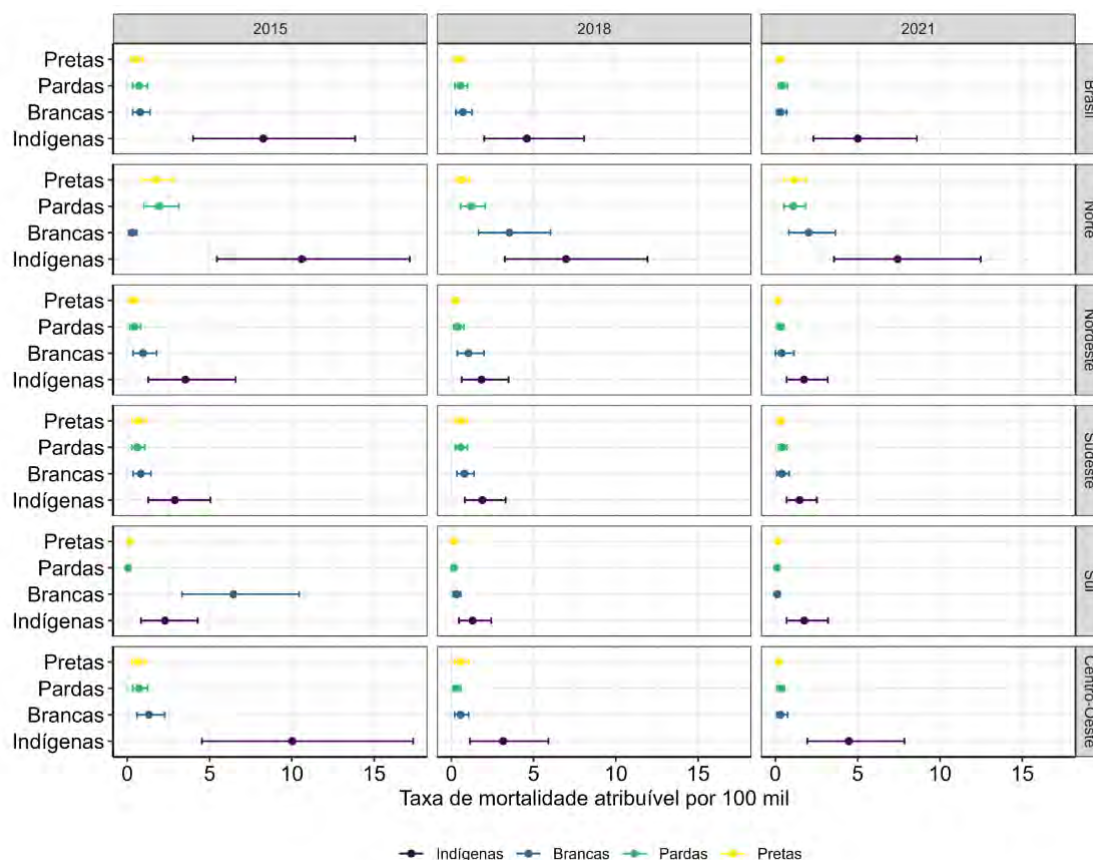
**Tabela 1** - Fração atribuível populacional (FAP), o número de mortes estimadas e a taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos por IRAS atribuíveis à exposição ao material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>). Brasil (2015, 2018, 2021).

	Avaliação de impacto à exposição ao MP <sub>2,5</sub>								
	2015			2018			2021		
	Est <sup>1</sup>	Inf <sup>2</sup>	Sup <sup>3</sup>	Est	Inf	Sup	Est	Inf	Sup
	<b>Fração atribuível populacional (MP<sub>2,5</sub>)</b>								
<b>Brasil</b>	5,1	2,2	8,9	4,2	1,7	7,6	5,3	2,3	9,3
<b>Norte</b>	9,8	5,0	15,8	6,3	2,9	10,8	5,1	2,2	8,9
<b>Nordeste</b>	3,3	1,2	6,2	3,0	1,0	5,7	3,9	1,6	7,2
<b>Sudeste</b>	5,3	2,4	9,3	5,1	2,2	8,9	6,3	2,9	10,7
<b>Sul</b>	3,3	1,2	6,2	3,2	1,1	6,0	3,9	1,5	7,1
<b>Centro-Oeste</b>	5,7	2,6	9,8	3,2	1,2	6,1	5,1	2,2	8,9
	<b>Número de mortes estimadas atribuíveis ao MP<sub>2,5</sub></b>								
<b>Brasil</b>	114	50	200	94	38	169	71	31	123
<b>Norte</b>	44	23	71	28	13	47	24	12	43
<b>Nordeste</b>	22	8	41	20	7	38	25	12	42
<b>Sudeste</b>	42	18	72	39	17	69	27	12	123
<b>Sul</b>	05	02	10	05	02	10	04	01	07
<b>Centro-Oeste</b>	11	05	20	05	02	10	05	02	09
	<b>Taxa de mortalidade atribuíveis ao MP<sub>2,5</sub></b>								
<b>Brasil</b>	0,78	0,34	1,36	0,63	0,26	1,14	0,48	0,21	0,84
<b>Norte</b>	2,72	1,40	4,40	1,70	0,79	2,91	1,56	0,75	2,62
<b>Nordeste</b>	0,52	0,19	0,97	0,49	0,17	0,92	0,34	0,13	0,61
<b>Sudeste</b>	0,72	0,32	1,26	0,68	0,30	1,19	0,46	0,21	0,79
<b>Sul</b>	0,28	0,10	0,52	0,27	0,09	0,50	0,19	0,08	0,35
<b>Centro-Oeste</b>	0,97	0,44	1,68	0,42	0,15	0,79	0,43	0,19	0,76

<sup>1</sup>Estimado. <sup>2</sup>Limite inferior. <sup>3</sup>Limite Superior do intervalo de confiança a 95%.

A Figura 3 mostra a taxa de mortalidade em crianças < 5 anos por 100 mil crianças atribuível à exposição ao MP<sub>2,5</sub>, segundo raça/cor e região nos anos de 2015, 2018 e 2021. No Brasil, as maiores taxas de mortalidade de crianças <5 anos por doenças respiratórias por 100 mil atribuíveis ao MP<sub>2,5</sub> foram em crianças indígenas. Neste grupo, a taxa de mortalidade atribuível em crianças por doenças respiratórias inferiores foi de 8,26/100 mil (IC95%: 4,0 - 13,8) em 2015, 4,3/100 mil (IC95%: 2,0 - 8,1) em 2018 e 5,01//100 mil (IC95%: 2,3 - 8,6) em 2021. As taxas foram elevadas, sobretudo na região Norte e Centro-Oeste do país

**Figura 3** - Taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias inferiores por 100 mil crianças atribuíveis à exposição ao material particulado fino (MP<sub>2,5</sub>), segundo raça/cor regiões em 2015, 2018 e 2021. Brasil.



**FONTE:** Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

### Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Dados da PNAD 2022<sup>23</sup> mostram que 85,5% dos domicílios possuíam rede geral como principal meio de abastecimento de água e 69,5% dos domicílios possuíam acesso à rede geral de esgoto ou fossa séptica. Não houve ampliação da cobertura de abastecimento de água no país no período de 2016 a 2022. Por outro lado, em relação ao acesso à esgotamento, o Brasil cresceu 2,7% no mesmo período, com destaque para a região Norte, saindo de 19,5% domicílios atendidos para 31,1% em 2022<sup>23</sup>.

Além disso, observou-se que não existe distribuição equitativa do acesso aos serviços de abastecimento de água. As regiões Norte (60,0%) e Nordeste (83,3%) tinham cobertura abaixo da média nacional. O acesso à água por rede geral em Rondônia não atingia 50% da população, no Pará apenas 51,2% e Amapá 50,4% (Figura 4.A). No Nordeste, os estados com as menores proporções de acesso à água foram Paraíba (72,1%) e Alagoas (72,9%), seguidos do Maranhão (74,0%) e

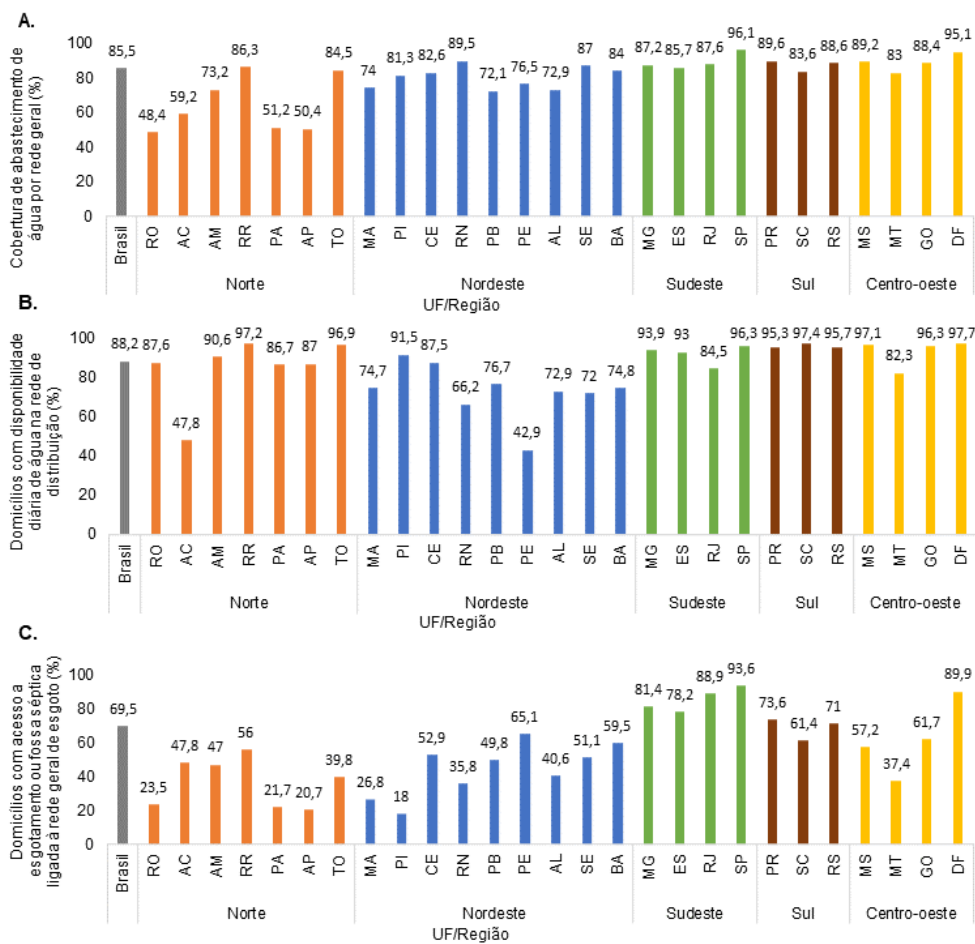
Pernambuco (76,5%). Nas demais regiões, os estados com menor percentual de cobertura registraram 80% dos domicílios com acesso à água pela rede de distribuição.

Sobre a disponibilidade de água, 88% dos domicílios atendidos pela rede de abastecimento, tiveram água disponível diariamente. A região Nordeste foi a que registrou maior intermitência no serviço (Figura 4.B). Entre as unidades federativas, Pernambuco teve o menor percentual de disponibilidade (42,9%), seguido do Acre com 47,8%.

Para esgotamento sanitário, somente 69,5% dos domicílios possuíam acesso à rede de esgoto. A região Norte teve apenas 36,6% dos domicílios com acesso à rede e a região Nordeste 44,4%, enquanto no Sudeste a cobertura foi de 85,5%. A Figura 3.C mostra o acesso à rede geral ou fossa séptica. Os estados com menor acesso são Piauí (18,0%), Amapá (20,7%), Pará (21,7%) e Rondônia (24,0%); os de maior acesso são São Paulo (93,6%), Distrito Federal (89,9%) e Rio de Janeiro (88,9%).

Ressalta-se as disparidades entre as zonas urbanas e rurais. Os dados do Plansab 2019 indicaram aumento no uso de poço ou nascente com canalização interna, como forma de abastecimento mais utilizada, de 64,8% para 76,5% entre 2010 e 2017. Em relação ao esgotamento sanitário, 17,9% dos domicílios brasileiros não possuíam solução adequada, o que corresponde a 12,4 milhões de domicílios que destinavam dejetos domiciliares em fossas rudimentares, valas, rios, lagos ou o mar. Em 2017, 48,6% dos domicílios rurais utilizavam fossas rudimentares e 11,7% para valas, rios, lagos, mar ou outro destino, em números absolutos, 5,4 milhões de domicílios sem solução de esgotamento adequada<sup>24</sup>.

**Figura 4.A.** Distribuição (%) dos domicílios com rede geral como principal forma de abastecimento de água. **B.** Percentual de domicílios que utilizam a rede geral como principal forma de abastecimento de água, com disponibilidade diária desta rede – Unidades da Federação – 2022. **C.** Percentual de domicílios com acesso à rede geral ou fossa séptica ligada à rede geral de esgoto.



**Fonte:** Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (2022). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

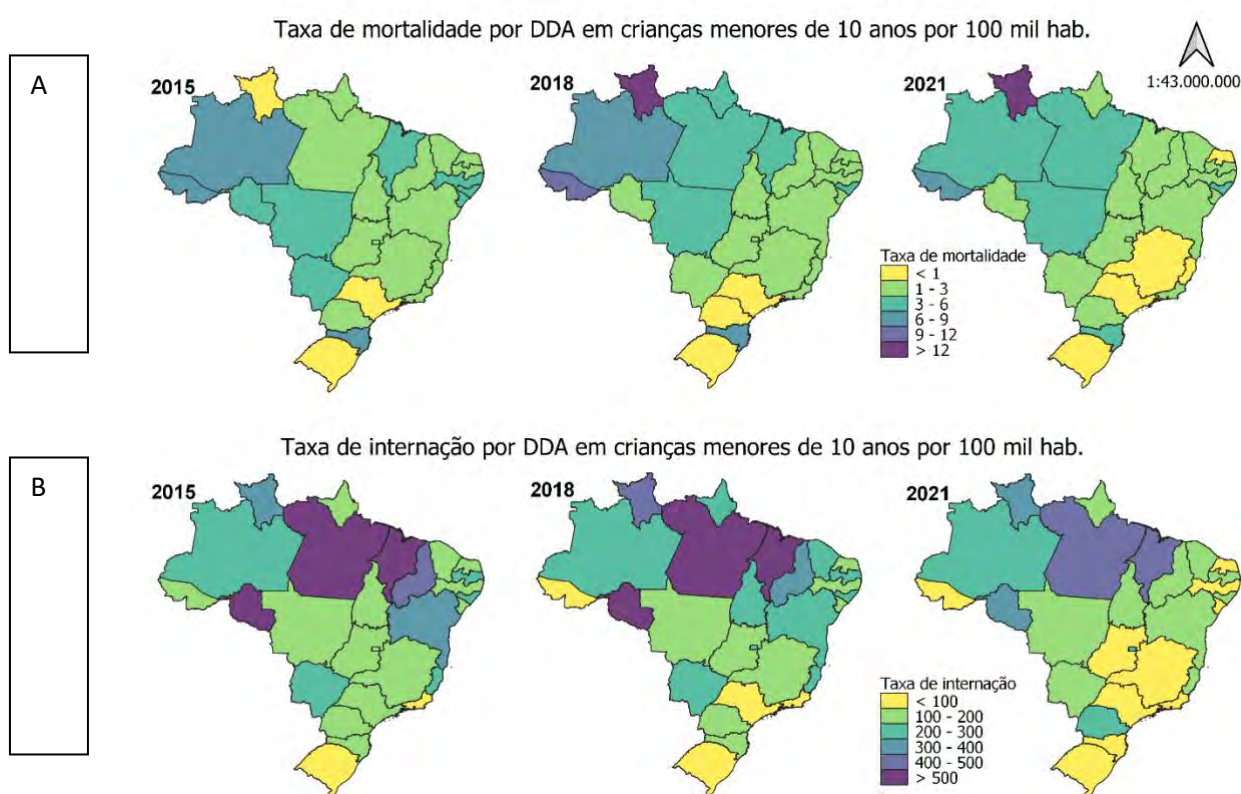
No que tange ao impacto da falta de saneamento adequado na saúde, entre 2015 e 2021, ocorreram 3.958 óbitos e 382.349 internações por DDA em crianças menores de 10 anos (Anexo – Tabelas 5 e 6). É importante destacar que 49,82% do total de óbitos por diarreia registrados no período, ocorreram em crianças negras, 28,95% em crianças brancas e 15,87% em indígenas.

A Figura 5 apresenta a disparidade na distribuição da taxa de mortalidade e taxa de internação por DDA em crianças <10 anos no país, destacando as regiões Norte e Nordeste como as mais afetadas. Nota-se maiores taxas na região Norte, especialmente nos estados do Amazonas, Roraima e Acre. A evolução da taxa de mortalidade no período analisado demonstrou redução de óbitos em crianças menores de 10 anos, principalmente na região Nordeste e Sudeste, enquanto observou-se aumento no Norte (Figura 5.A e Anexo 7).

Identificou-se uma redução de 38,5% nas taxas de internações por DDA no país, que registrou 206,5; 197,3 e 127,0 casos por 100 mil crianças <10 anos nos anos de 2015, 2018 e 2021, respectivamente. Em 2021, a região Norte apresentou taxa de 335,6 casos por 100 mil crianças <10 anos, seguida da região Nordeste, com 153,4 casos por 100 mil crianças <10 anos e Centro-Oeste com 130,1 casos por 100 mil crianças <10 anos, sendo essas taxas maiores que a nacional. As maiores taxas

de internação, em 2021, ocorreram nos estados do Pará, Maranhão, Rondônia e Roraima que registraram 443,5; 426,30; 344,06; e 322,44 casos de internação por 100 mil crianças <10 anos, respectivamente. Entre 2015 e 2021, apenas os estados do Amazonas, Amapá, Paraná e Distrito Federal registraram aumento de 27,4%; 35,9%; 35,9% e 48,5% em suas taxas, respectivamente (Figura 5.B e Anexo 8).

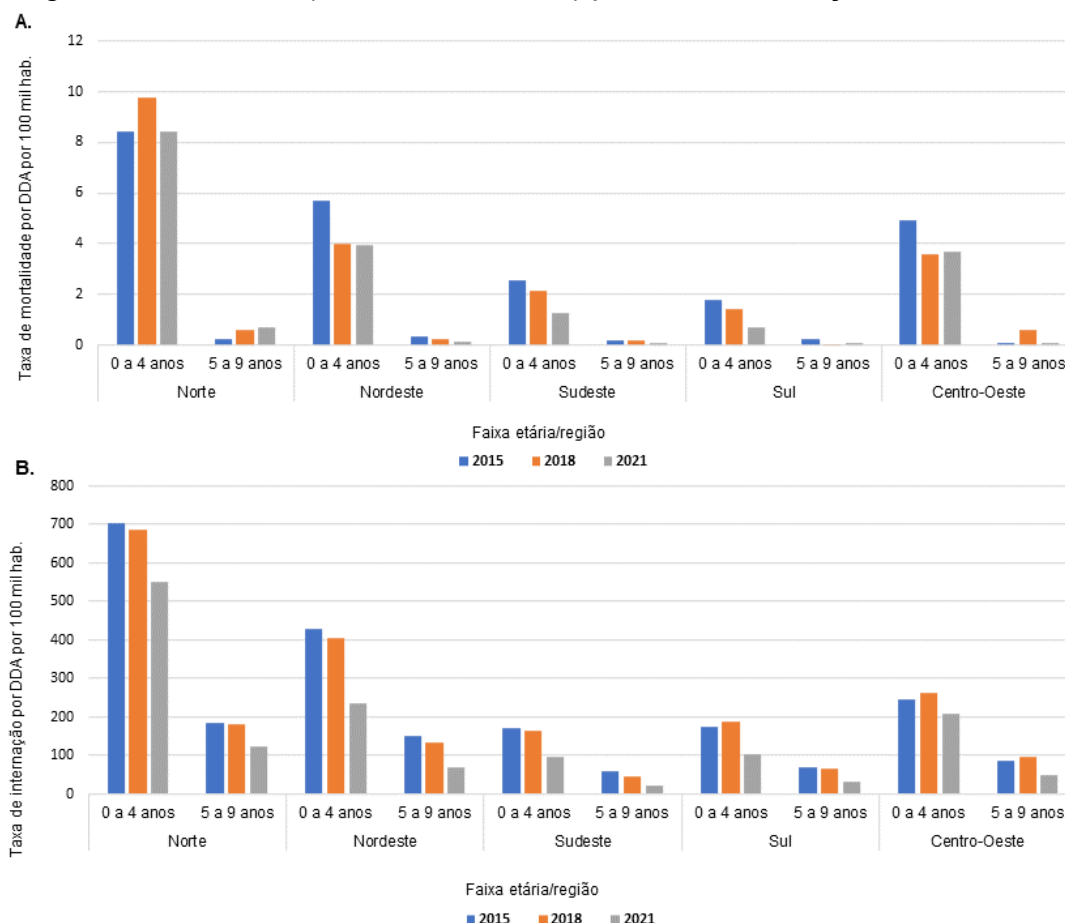
**Figura 5 – A** Taxa de mortalidade por DDA por unidade federativa, em crianças menores de 10 anos por 100 mil crianças menores de 10 anos no Brasil em 2015, 2018 e 2021. **B** Taxa de internação por DDA por unidade federativa, em crianças menores de 10 anos por 100 mil crianças menores de 10 anos no Brasil em 2015, 2018 e 2021.



**Fonte:** Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares (SIH). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

As taxas de mortalidade por DDA das regiões Norte e Nordeste representaram 63,3% do total registrados (Figura 6.A e Anexo 7). Adicionalmente, 93,6% dos registros ocorreram em crianças de 0 a 4 anos e dessas, 46,6% eram crianças negras. Sobre as taxas de internação, as regiões Norte e Nordeste concentram 64,3% dos registros (Figura 6.B e Anexo 8). As crianças negras são as mais internadas, com 51,1% dos registros do SIH.

**Figura 6 – A.** Taxa de mortalidade por DDA por região e faixa etária (0 a 4 e 5 a 9 anos) por 100 mil crianças menores de 10 anos. **B.** Taxa de internação por DDA por Região e faixa etária (0 a 4 e 5 a 9 anos) por 100 mil crianças menores de 10 anos.



**Fonte:** Sistema de Informação de Mortalidade (SIM); Sistema de Informações Hospitalares (SIH). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

### Exposição a substâncias químicas

A análise do registro de intoxicações exógenas não intencionais em crianças <10 anos apresentou um total de 124.612 casos notificados em todo o Brasil entre 2015 e 2021, representando uma taxa de incidência de 857,16 casos a cada 100 mil crianças <10 anos (Figura 7 e Anexo 9). Crianças entre 0 e 4 anos (690,23 casos por 100 mil crianças entre 0 e 4 anos), do sexo masculino (444,76 casos por 100 mil crianças <10 anos) (Figura 9.A) e negras (42,65%) foram as mais acometidas por esse agravo (Figura 7.B).

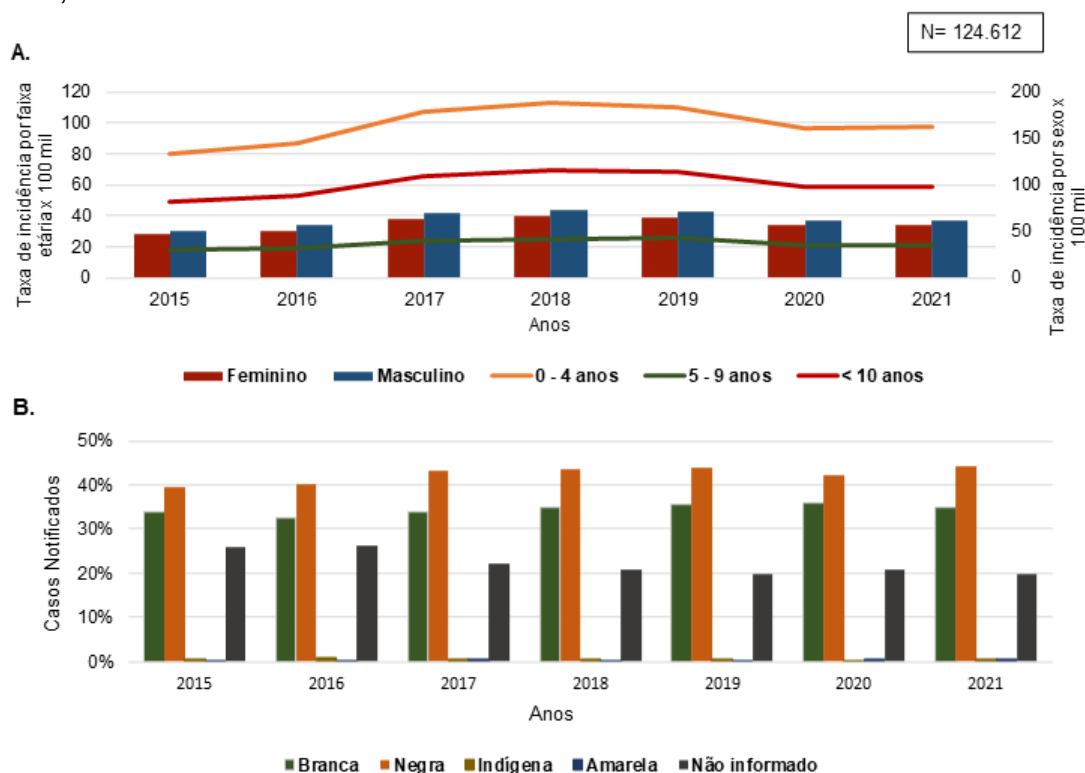
A taxa de incidência de intoxicações exógenas não intencionais em crianças <10 anos apresentou aumento contínuo de 2015 a 2018, aproximadamente 41,8%, decréscimo de 2,1% em 2019 e de 13,3% entre 2019 e 2021, mas acima do valor registrado nos anos de 2015 e 2016 (Figura 7.A e Anexo – Tabela 7).

Em relação a variável raça/cor, as crianças negras foram mais acometidas (42,7% - N=53.145), seguido das crianças brancas (34,6% - N=43.133), indígenas



(0,5% - N=590) e amarelas (0,4% - N=480) (Figura 7.B). Cabe destacar o elevado número de registros não informados, 21,9% do total de casos.

**Figura 7 – A.** Taxa de incidência das intoxicações exógenas em crianças menores de 10, por sexo e faixa etária no Brasil, entre 2015 e 2021. **B.** Porcentagem de casos notificados de intoxicações exógenas em crianças menores de 10 anos por raça no Brasil, entre 2015 e 2021.



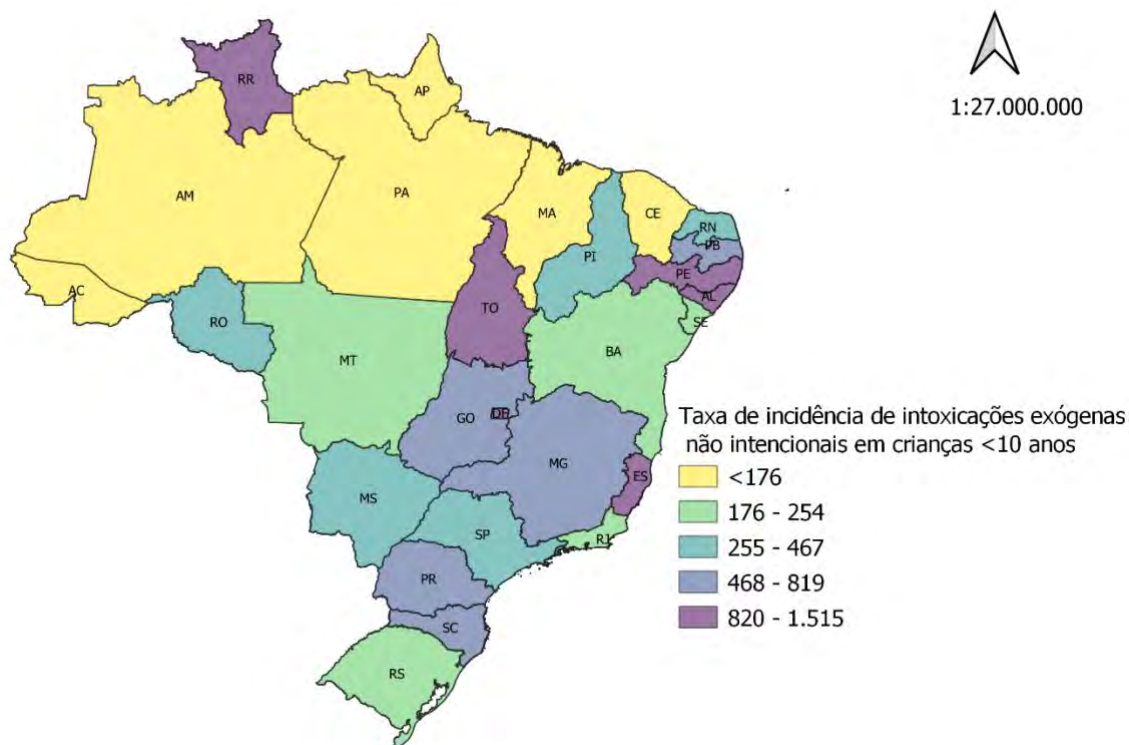
\*As crianças autodeclaradas pretas representaram 2,71% do total de óbitos no período, por esse motivo foram apresentadas na figura junto com as pardas na população negra.

**Fonte:** Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

A distribuição territorial das taxas de incidência a cada 100 mil crianças <10 anos por unidade da federação, indicou maiores taxas, aquelas compreendidas no quintil superior dos dados, nos estados do Espírito Santo (1.512,7 casos por 100 mil crianças < 10 anos); Rondônia (1.190,9 casos por 100 mil crianças <10 anos), Alagoas (1.043,3 casos por 100 mil crianças <10 anos), Tocantins (971,8 casos por 100 mil crianças <10 anos), Paraíba (898,5 casos por 100 mil crianças < 10 anos) e Distrito Federal (821,7 casos por 100 mil crianças <10 anos). As menores taxas de incidência, compreendidas no quintil inferior da distribuição, foram observadas nos estados da região Norte, com exceção do estado de Roraima e Rondônia (1.190,9 e 283,7 casos e por 100 mil crianças <10 anos, respectivamente), no Ceará (171,0 por 100 mil crianças <10 anos) e Maranhão (112,5 por 100 mil crianças <10 anos). Cabe destacar que o estado do Amapá apresentou a menor taxa de incidência, 27,94

casos por 100 mil crianças <10 anos, sendo 45 o número absoluto (Figura 8 e Anexo 9).

**Figura 8** – Distribuição espacial das taxas de incidência dos casos de intoxicação exógena não intencionais em crianças menores de 10 anos, no Brasil, entre 2015 e 2021.

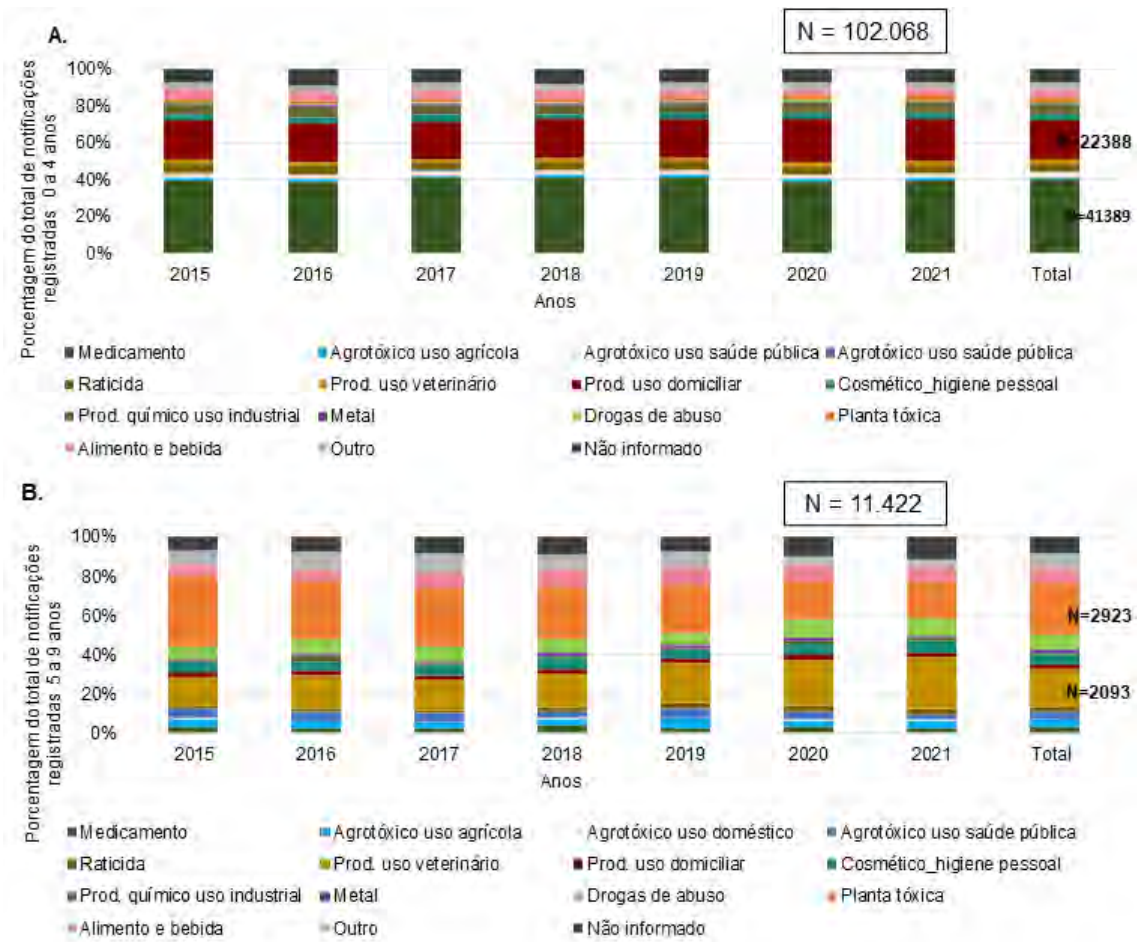


**Fonte:** Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

A exposição predominante está associada aos grupos de agentes tóxicos de medicamentos e produtos de uso domiciliar, em crianças entre 0 e 4 anos (Figura 9.A). Para a faixa etária entre 5 e 9 anos, a taxa de incidência total foi de 155,1 casos por 100 mil crianças entre 5 e 9 anos, e os casos são explicados predominantemente pela exposição aos produtos veterinário e plantas tóxicas (ex.:“Comigo Ninguém Pode”, “Pinhão”, “Zamioculca”)(Figura 9.B).

**Figura 9 – A.** Comparação das porcentagens dos grupos de agentes tóxicos que contribuem no total de casos das intoxicações exógenas em crianças entre 0 e 4 anos, no Brasil, entre 2015 e 2021. **B.** Comparação das porcentagens dos grupos de agentes tóxicos que contribuem no total dos casos das intoxicações exógenas em crianças entre 5 e 9 anos, no Brasil, entre 2015 e 2021.





**Fonte:** Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

A relação entre as variáveis “local de exposição” e “circunstância de exposição” demonstram que 68,7% (85.598) dos casos registrados de intoxicação exógena ocorrem nas residências e de forma acidental. A via de exposição é outro fator que deve ser observado. A partir dos registros foi possível identificar que 87,2% (108.668) das intoxicações em crianças menores de 10 anos ocorreu pela via digestiva (Anexo 10).

Em relação ao desfecho dos casos de intoxicações exógenas do total de casos registrados no Brasil, 84,5% (105.304) evoluíram para cura sem sequela e 0,2% (199) foram a óbito. Do total de óbitos, 82,9% (165) foram registrados como intoxicação exógena.

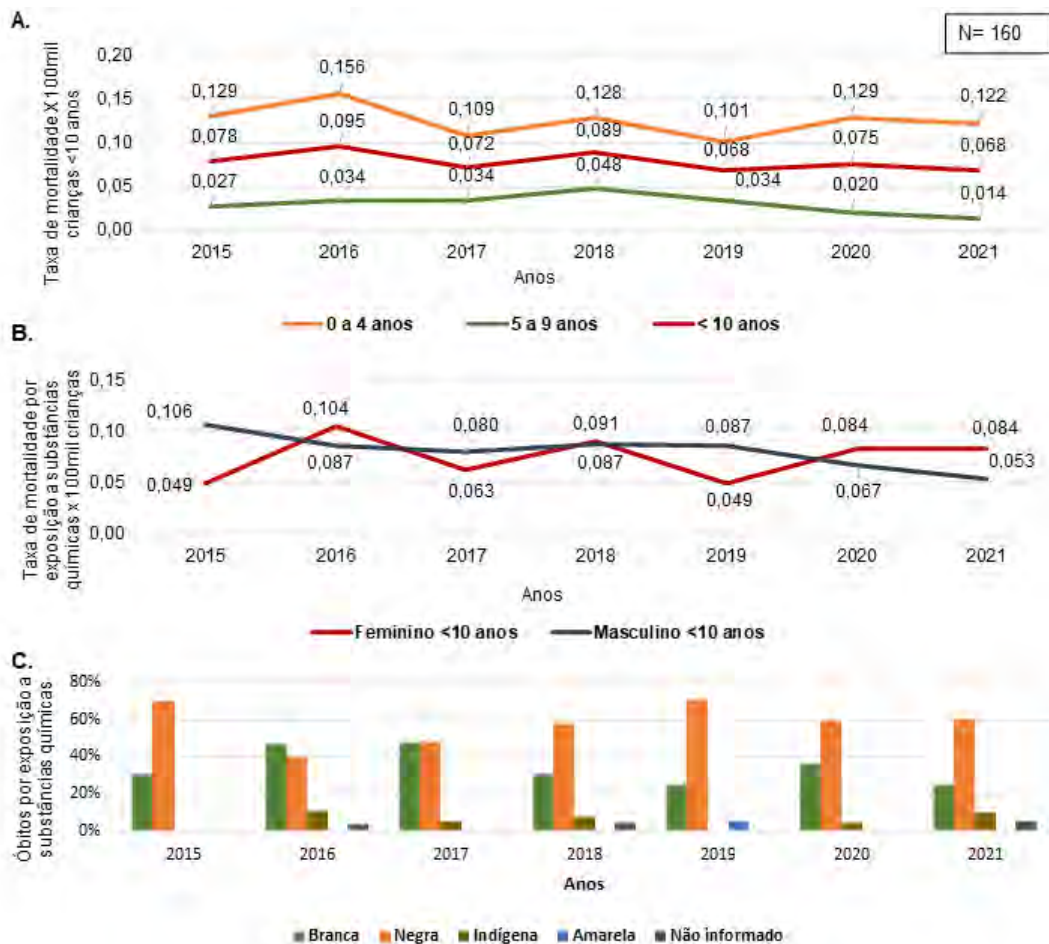
Em relação aos óbitos, registrados no SIM, em crianças <10 anos e relacionados a exposição por substâncias químicas no Brasil, entre 2015 e 2021, foram registrados 160 óbitos (Anexo 11). A taxa de mortalidade sofreu redução no período analisado. Em 2015, a taxa foi de 0,078 óbitos por 100 mil crianças (23 óbitos) e em 2021, redução de 12,9%, de 0,068 óbitos por 100 mil crianças. A redução também foi observada em cada uma das faixas etárias (Figura 10.A e Anexo 11), com óbitos ocorrendo principalmente em crianças entre 0 e 4 anos (0,440 óbitos por 100 mil crianças) nessa faixa etária, representando 80,6% do total de óbitos.

Entre 2015 e 2021, a taxa de mortalidade para o sexo masculino apresentou padrão de decréscimo, ao passo que entre as meninas não exibiu uma tendência específica (Figura 10.B). Crianças do sexo masculino representaram 53% (85) do total de óbitos. As crianças negras morreram mais no período, com exceção do ano de 2016 (Figura 10.C). Crianças negras <10 anos representaram 56,7% (91 óbitos) do total, seguidas das brancas (35,0%, 56), indígenas (5,6%, 9), e amarelas (0,6%, 1).

Em relação às principais causas de óbitos, aquelas que explicam pelo menos 5% do total de registros, para a faixa etária 0 a 4 anos incluem os códigos da CID-10: X 44 - Envenenamento [intoxicação] accidental por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas não especificadas (8,5% - N=11); X46 - Envenenamento [intoxicação] accidental por e exposição a solventes orgânicos e hidrocarbonetos halogenados e seus vapores (4,7% - 6); X47 - Intoxicação accidental por e exposição a outros gases e vapores (10,1% - 13); X48 - Envenenamento [intoxicação] accidental por e exposição a pesticidas (11,6% - 15); X49 - Envenenamento [intoxicação] accidental por e exposição a outras substâncias químicas nocivas e às não especificadas (23,3% - 30); Y14 - Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e as não especificadas, intenção não determinada (6,2% - 8); e Y19 - Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros produtos químicos e substâncias nocivas e aos não especificados, intenção não determinada (6,2% - 8) (Figura 11.A).

Para a faixa etária 5 a 9 anos, as causas que explicam pelo menos 5% do total de óbitos (19,4% - 31) foram: X 44 (9,7% - 3); X46 (6,5% - 2); X47 (9,7% - 3); X48 (6,5% - 2); X49 (32,3% -10) e Y 14 (6,5% - 2) (Figura 11.B) (Apêndice - Quadro 1).

**Figura 10- A.** Taxa de mortalidade por exposição a substâncias químicas em crianças menores de 10 anos, por faixa etária, no Brasil, 2015-2021, por 100 mil crianças. **B.** Taxa de mortalidade por exposição a substâncias químicas em crianças menores de 10 anos, por sexo, no Brasil, 2015-2021, por 100 mil crianças. **C.** Porcentagem dos óbitos por exposição a substâncias químicas em crianças menores de 10 anos, por raça/cor, no Brasil, 2015-2021



\*As crianças autodeclaradas pretas representaram 2,50% do total de óbitos no período, por esse motivo foram apresentadas na figura junto com as pardas na população negra.

**Fonte:** Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

**Figura 11 – A.** Contribuição por percentuais de CIDs na taxa de mortalidade por exposição a substâncias químicas em crianças entre 0 e 4 anos, no Brasil, entre 2015 e 2021. **B.** Contribuição por percentuais de CIDs na taxa de mortalidade por exposição a substâncias químicas em crianças entre 5 e 9 anos, no Brasil, entre 2015 e 2021.



**Legenda:** X 44 - Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas não especificadas; X46 - Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a solventes orgânicos e hidrocarbonetos halogenados e seus vapores; X47 - Intoxicação acidental por e exposição a outros gases e vapores; X48 - Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a pesticidas; X49 - Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a outras substâncias químicas nocivas e às não especificadas; Y14 - Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e as não especificadas, intenção não determinada; Y19 - Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros produtos químicos e substâncias nocivas e aos não especificados, intenção não determinada.

**Fonte:** Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). Elaborado por: CGVAM/DSAST/SVSA/MS. Dados atualizados em junho de 2023.

## DISCUSSÃO

Os resultados de morbimortalidade obtidos nesse estudo, em conjunto com o potencial e consequências das contaminações e poluições ambientais, associados às iniquidades sociais, territoriais e ambientais do Brasil, apontam para a importância das análises de situação de saúde na organização das ações de Vigilância em Saúde Ambiental.

A distribuição de valores médios de MP<sub>2,5</sub> mais elevados ocorre nas regiões Norte e Centro-Oeste, onde predominam os incêndios e queimadas florestais e na região Sudeste, onde se localizam as duas principais regiões metropolitanas do país. As áreas de maior impacto das concentrações de MP<sub>2,5</sub> na mortalidade de crianças acompanham a distribuição dos focos de calor nos anos estudados, destacando os incêndios florestais do período de 2019-2021 no bioma Pantanal e na região do Matopiba - região formada por áreas majoritariamente de cerrado nos estados do

Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, para onde a agricultura está se expandindo<sup>25,26</sup>. As dinâmicas de mudança de uso da terra impactam diretamente nas taxas de desmatamento e, portanto, no número de queimadas a cada ano, contribuindo para a piora da qualidade do ar e a emissão de gases de efeitos estufa<sup>25,26</sup>.

No Brasil, nos meses de agosto a novembro há um aumento do número de focos de calor, principalmente na região denominada de “arco do desmatamento”, associada ao período de estiagem, ocupação ilegal e grilagem de terras na Amazônia. Nessa área, a emissão de poluentes por queimadas pode expor crianças e adolescentes a uma dose de inalação de MP<sub>2,5</sub> duas vezes maior do que a dose de referência<sup>27</sup>.

Estudos realizados em municípios desta região, ao longo dos últimos 10 anos, mostraram efeitos na saúde respiratória de crianças, incluindo aumento de internações hospitalares<sup>27,28</sup>, redução da função pulmonar<sup>29,30</sup> e risco maior de problemas crônicos. Além disso, exposição a altas concentrações de MP<sub>2,5</sub> aumentaram nascimentos de bebês com baixo peso em municípios da Amazônia e Cerrado<sup>31</sup>.

As crianças indígenas apresentaram as maiores taxas de mortalidade por IRAS atribuíveis ao MP<sub>2,5</sub>, lançando um olhar para a contribuição das iniquidades sociais e de saúde no impacto da exposição à poluição do ar. Recentemente, um estudo mostrou que as localidades mais afetadas pelas queimadas possuem limitada infraestrutura hospitalar e serviços de atenção básica, dificultando ações de redução dos impactos associados à exposição à poluição do ar, sobretudo das populações residentes na porção ocidental da Amazônia, no arco do desmatamento e todo o bioma pantanal<sup>32</sup>.

Na região Sudeste, principalmente no caso das regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, as concentrações médias anuais foram superiores a 25 µg/m<sup>3</sup>, mostrando uma estabilidade dos valores nos três anos de estudo. As novas diretrizes de qualidade do ar da OMS indicam que níveis médios anuais de MP<sub>2,5</sub> superiores a 5µ/m<sup>3</sup> (valor-guia) causam efeitos adversos à saúde<sup>33</sup>. Isso indica que o país pode não alcançar as metas dos ODS de redução de mortalidade atribuída à contaminação do ar se políticas de controle mais eficientes não forem implementadas.

A qualidade da água para consumo humano é um marcador importante para o indicador 3.9.2 dos ODS. Locais que não possuem acesso à água potável, ou em que esta é escassa, as condições sanitárias e de higiene são fortemente comprometidas. Doenças diarreicas, causadas por micro-organismos como bactérias, vírus e parasitas, são frequentemente transmitidas por meio da água e alimentos contaminados e por contato com superfícies ou locais sujos.

Existe uma lacuna significativa entre a disponibilidade de água potável e instalações de saneamento adequadas<sup>34</sup>. Isso se reflete no elevado número de crianças, principalmente na faixa de 0-4 anos que adoecem gravemente e morrem de diarreia que poderiam ser evitadas com o acesso universal à água e ao saneamento seguro. O Brasil avançou nesse acesso ao longo do período estudado,

mas não de maneira equitativa, o que contribui com as iniquidades em saúde do país.

O abastecimento de água alcança 85,5% de domicílios no território nacional, mas apenas 69,5% desses domicílios possuem disponibilidade diária de água. A intermitência do serviço pode prejudicar o acesso ocasionando a busca de fontes alternativas e não seguras de água pela população, além de ser um potencial fator de contaminação da água na rede.

As taxas por mortalidade por DDA na região Norte sempre foram mais elevadas quando comparado às outras regiões do país. A chegada de imigrantes venezuelanos em Roraima, a partir de 2015, poder ser considerado um fator agravante. De 2015 até maio de 2019, mais de 178 mil pedidos de refúgio e permissões de residência temporária foram registrados no Brasil. A maioria dos imigrantes ingressa no país através da fronteira norte, se concentrando nos municípios de Pacaraima e Boa Vista, ambos localizados em Roraima<sup>35</sup>. Há uma estimativa que 32 mil venezuelanos morem em Boa Vista, onde foram construídos 11 abrigos oficiais para parte dessa população, entretanto, há imigrantes que vivem em situação de rua<sup>35</sup>. Portanto, é urgente que o país intensifique seus esforços para melhorar o acolhimento de imigrantes e o acesso aos serviços de abastecimento de água, saneamento e coleta de lixo nessas áreas<sup>36</sup>.

Em relação às iniquidades socioambientais, os cortes no abastecimento de água não ocorrem de forma equitativa no país, são as populações que vivem nas periferias das cidades que mais sofrem com a intermitência desse serviço. Há grandes disparidades no acesso ao saneamento, fossas rudimentares, valas, rios, riachos, córregos, lagoas, lagos ou o mar são formas de acesso inadequadas sob o ponto de vista do Direitos Humanos à Água Potável e Esgotamento Sanitário (DHAES)<sup>37</sup> uma vez que não asseguram a privacidade, a segurança e a higiene. Esse fato aumenta a susceptibilidade da população ao risco de contraírem doenças infecciosas relacionadas à falta de acesso ao saneamento adequado.

A falta de acesso a esses serviços relaciona-se também com perdas indenitárias e insegurança alimentar, uma vez que a produção de alimentos para geração de renda e mesmo para consumo fica prejudicada ou é feita utilizando água de fontes impróprias, o que pode resultar em doenças infecto-parasitárias<sup>34</sup>.

A implementação de políticas públicas baseadas no Programa Nacional de Saneamento Rural, pelos municípios, capazes de melhorar o acesso a saneamento básico também na área rural, auxiliam no alcance da universalização do acesso, a equidade, a integralidade e a intersetorialidade, uma vez que as populações rurais necessitam de acesso à água não apenas para consumo, como também para a realização de práticas sociais, culturais, de cuidado e de geração de renda.

Os dados apresentados nesse estudo mostram iniquidades aparentes no acesso à água e ao saneamento seguro. Nas regiões com piores indicadores, também observaram altas taxas de mortalidade em crianças por diarreias. O racismo ambiental torna-se mais evidente: 51,1% das mortes por diarreia são de crianças negras, quase o dobro de crianças brancas. O Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas de mortalidade infantil por diarreia no País e onde residem 73% e 63%



peças negras, respectivamente, destacando a necessidade de concentrar ações de saneamento e investimentos públicos nessas regiões, para reduzir as iniquidades no acesso<sup>23</sup>.

O acesso da população aos serviços de saúde também é fator limitante. Esse está associado com a desigualdade socioeconômica e desequilíbrio na força de trabalho – distribuição geográfica díspar e baixa qualificação dos trabalhadores da saúde em regiões rurais ou carentes<sup>18</sup>. Assegurar a disponibilidade e a acessibilidade à saúde para toda a população é dever do SUS e ao mesmo tempo, um desafio, uma vez que há o crescente aumento da demanda de profissionais e a distribuição não equitativa dos mesmos<sup>18</sup>.

No que tange os dados sobre as intoxicações exógenas não intencionais, é importante notar que os casos de intoxicações agudas representam uma fração muito pequena do verdadeiro impacto da exposição a produtos químicos<sup>38</sup>. Além disso, muitos casos podem não ser notificados pela falta de acesso a serviços de saúde qualificados. Por exemplo, estudos anteriores relatam intoxicação crônica de crianças, com níveis de chumbo em sangue superiores aos valores de referência, em particular em áreas com passivos ambientais ou de reciclagem de baterias ou resíduos eletroeletrônicos não controlados. Também há casos documentados de crianças com nível elevado de mercúrio, principalmente em áreas de garimpo, de rompimento de barragens de mineração, onde o monitoramento da exposição e efeitos nessa faixa etária tão vulnerável ainda é escasso<sup>39,40</sup>.

Devido a exposição a substâncias químicas e intoxicações exógenas, destaca-se o envenenamento acidental por exposição a agrotóxicos, CID X48, como uma das principais causas de óbitos em crianças <10 anos, representando 12% do total de casos, somente superado por outras substâncias e as não especificadas (23%).

A exposição a agrotóxicos na infância não deveria existir. Porém, no ambiente doméstico, pode ocorrer pelo uso e/ou armazenamento, ou pelo reuso de embalagens para armazenamento de água, por exemplo. Ainda podem ocorrer por contato com animais domésticos ou de criação submetidos a tratamento de ectoparasitas com agentes tóxicos, ou por estarem em ambientes tratados com agrotóxicos para controle de pragas ou insetos. Em ambientes externos, essa exposição pode ocorrer por produtos aplicados em jardins, parques e parquinhos, ou por pulverização aérea de plantações em localidades próximas a áreas habitadas ou de uso coletivo. A exposição pode ocorrer através da inalação desses produtos pulverizados por contato dérmico e ingestão de alimentos contaminados<sup>41</sup>.

Em relação às iniquidades socioambientais das causas de morte em crianças devido a exposição a substâncias químicas e intoxicações, chama a atenção o fato da maioria dos óbitos ser de crianças negras, número maior e desproporcional ao encontrado na média da população brasileira. O mesmo ocorre com a população indígena. Isso indica provavelmente racismo e injustiça ambiental, além da possibilidade de diferenças no acesso aos serviços de saúde pois os riscos ambientais podem estar mais concentrados em áreas habitadas por populações

negras e indígenas e/ou que estas populações tenham limitado acesso aos serviços de saúde e diferença no cuidado e atenção à saúde<sup>18,42</sup>.

A concentração de casos de intoxicação exógena não intencional em crianças negras apresenta o mesmo padrão observado para mortalidade por exposição a substâncias químicas. Seja por descumprir legislação de proteção ambiental, ou por deliberadamente poluir territórios com resíduos ou dejetos tóxicos, o racismo ambiental faz mal à saúde<sup>43</sup>.

As iniquidades de água e saneamento podem ser atenuadas com o alcance das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). O objetivo principal desse plano é alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico em todo o território nacional. Para isso, foram estabelecidas metas ambiciosas a serem alcançadas até o ano de 2033. De acordo com o Plansab, até 2033, 99% dos brasileiros deverão contar com água tratada em suas torneiras e 90% dos brasileiros terão acesso à coleta e ao tratamento de esgotamento sanitário, diminuindo a carga de doenças relacionadas ao saneamento inadequado<sup>24</sup>.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

É importante ressaltar que as concentrações de MP<sub>2,5</sub> são estimativas provenientes de dados modelados e, portanto, possuem algumas incertezas e limitações. A resolução das imagens inviabiliza um estudo em escala local e, este é um fator importante, pois as populações mais vulneráveis podem sofrer uma exposição desproporcional à poluição do ar, o que poderia impactar nos desfechos de saúde associados. Além disso, nesta análise foi considerada somente a exposição ao ar externo, não sendo possível uma avaliação mais detalhada e específica referente às fontes de emissão do ar em ambiente interno/doméstico.

Outra limitação se refere à interpretação de dados de mortalidade por intoxicação exógena, que pode estar subestimada nos registros do SIM. O registro da causa pode ter sido realizado como causas mal definidas ou como sintoma ou modo de morrer, e não ao problema de saúde que causou o óbito. Da mesma forma, ressalta-se a quantidade de registros ignorados ou em branco nos registros do Sinan, o que pode causar um viés do perfil epidemiológico, prejudicando a análise de situação e tomada de decisão para as ações de Vigilância em Saúde<sup>44</sup>.

A falta de completude das fichas de Intoxicação Exógena do Sinan também gera implicações importantes para as análises. Um dos casos é a ausência de informação do campo raça/etnia em 19,45% dos registros analisados das intoxicações exógenas. Mesmo considerando a fragilidade dos dados existentes, é importante ressaltar que a distribuição desigual e injusta a riscos ambientais é bem documentada em literatura<sup>14–16,42,45</sup>

Algumas tendências observadas, nos dados das taxas de mortalidade, internações e incidência, podem ter sido afetadas pela pandemia da COVID-19, quando houve redução forçada na demanda por atendimentos nas unidades de saúde.



## RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se ainda melhorar a capacidade de vigilância e intervenção dos determinantes ambientais, bem como a contínua melhoria das ações de prevenção e promoção da saúde e do acesso à atenção à saúde, com avaliações adequadas dos casos e tratamento correto e oportuno das DDAs.

Em relação ao perfil dos registros de intoxicações exógenas em crianças até 4 anos, esses casos poderiam ser evitados com orientação aos pais e cuidadores para uso responsável e controle de acesso a medicamentos e com ação dos poderes públicos. Essa ação inclui a proibição de agrotóxicos altamente tóxicos e a redução e controle do acesso e uso de agrotóxicos em geral, tanto no ambiente doméstico e na agricultura, como nas ações de controle de vetores em saúde pública.

Como medida preventiva, é urgente fortalecer os sistemas de Vigilância em Saúde Ambiental, incluindo o biomonitoramento periódico da população infantil para identificar tendências de exposição e avaliar políticas públicas de controle e segurança química. Prioridades seriam a avaliação de exposição a metais pesados, como o mercúrio e chumbo e os principais agrotóxicos usados no País.

Ressalta-se a urgência na implementação de políticas públicas de segurança química já acordadas em tratados e convênios internacionais como os de Minamata, de Estocolmo, Basileia, Rotterdam, e a Abordagem Estratégica para o Gerenciamento Internacional de Produtos Químicos - SAICM. Bem como, o banimento de substâncias tóxicas estratégicas, principalmente as utilizadas no âmbito doméstico, e a fiscalização de substâncias de uso industrial que sofrem desvio de uso sendo fracionadas e comercializadas de forma irregular e ilegal nos comércios varejistas.

A título de recomendações é importante apontar que a necessidade de uso de técnicas de sensoriamento remoto para obter os dados de MP<sub>2,5</sub> se deve à ausência de estrutura adequada de monitoramento da qualidade do ar no Brasil. Apesar da validade de técnicas aplicadas, estações *in-loco* são mais sensíveis e robustas para estimativas locais. Isso chama atenção a necessidade da ampliação dessas redes, para que o perfil de exposição à poluição do ar seja estimado, principalmente em grandes cidades e nas regiões mais impactadas por queimadas e incêndios florestais (regiões norte e centro-oeste).

Para reduzir os impactos na saúde e proteger a saúde das crianças brasileiras, será necessário que gestores e tomadores de decisão nas três esferas da federação tomem medidas para reverter o cenário de exposição à poluição do ar no Brasil, adotando como referência as diretrizes de qualidade do ar da OMS vigentes desde 2021<sup>33</sup>. Para isso, será necessário um novo marco jurídico de controle da qualidade do ar para que as metas dos ODS sejam alcançadas até 2030<sup>46</sup> e também a elaboração de um plano nacional de qualidade do ar que contemple benefícios para a saúde. É fundamental que seja feito um adequado inventário de fontes porque estas diferem entre Unidades da Federação, entre zonas urbanas e rurais, e mesmo entre municípios, com implicações para a diversidade de políticas públicas a serem implementadas.

O fortalecimento das ações da vigilância em saúde de populações expostas à agrotóxicos (VSPEA), que desde 2020 vem envidando esforços para reforçar as ações junto aos estados e municípios, é estratégia que deve ser discutida na perspectiva da redução e eliminação da mortalidade e exposição infantil por agrotóxicos.

É essencial desenvolver e ampliar o trabalho executado pelos Centros de Informação de Assistência Toxicológica (CIAtox), que tem o papel na orientação às condutas clínicas e de suporte no caso de intoxicações, tanto para profissionais quanto para a população em geral.

Além disso, que sejam implementadas ações de vigilância ambiental e de políticas acordadas entre os diversos setores da sociedade e com ampla participação e controle de organizações sociais e das populações afetadas, inclusive para compreender a dimensão do racismo em interação com outros mecanismos de vulnerabilidade das populações na relação entre o meio ambiente e a saúde.

A integração dos processos de vigilância em saúde ambiental com a vigilância epidemiológica, sanitária, e do trabalhador em todas as esferas do SUS também é essencial. É necessário desenvolver e medir indicadores de iniquidades étnico-raciais para a Saúde Ambiental, incorporando a raça/etnia como critério de análise. Isso permitirá uma compreensão das disparidades e direcionar intervenções para redução dessas iniquidades, assim como utilizar os programas de saúde da criança para desenvolver uma história ambiental abrangente, identificando riscos e propondo encaminhamentos e soluções para melhorar as condições de saúde.

## **CONCLUSÃO**

Crianças não têm voz própria na sociedade, necessitam ser protegidas em sua vulnerabilidade. Porém, as medidas de proteção para as crianças, se implementadas, protegem a toda a sociedade. A Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM) conduz agendas importantes para o alcance das metas propostas pelos ODS como políticas de prevenção, promoção e proteção da saúde, que garantam o monitoramento da qualidade do ar, acesso à água, saneamento seguro e gestão segura de substâncias químicas, em especial às populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica e territorial. Muitas das ações de políticas públicas necessárias para a redução de risco para a população infantil estão relacionadas à implementação de acordos e compromissos internacionais já assumidos e referendados pelo País. Essas ações, embora não eliminem os determinantes sociais das doenças, têm o potencial de garantir melhores condições de bem-estar e saúde para todas as crianças brasileiras e por extensão, à toda a população brasileira.

## REFERÊNCIAS

1. LANDRIGAN, P.J.; RAUH, V.A.; GALVEZ, M.P. Environmental Justice and the Health of Children. **The Mount Sinai journal of medicine, New York**, [S. l.], v. 77, n. 2, p. 178, 2010.
2. BATESON, T. F.; SCHWARTZ, J. Children's Response to Air Pollutants. **Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A** v. 71, n. 3, p. 238–243, 2007.
3. ASMUS, C.I.R.F.; et al. Positive correlation between pesticide sales and central nervous system and cardiovascular congenital abnormalities in Brazil. **Int J Environ Health Res**. v. 27, n. 5, p. 420–426, 2017.
4. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 588 de 12 de julho de 2018 que Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS). Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso588.pdf>
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde. 5º**. Ministério da Saúde; 2022. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf)
6. WHO. World Health Organization. **Ten threats to global health in 2019** Genebra. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
7. FULLER, R. et al. Pollution and health: a progress update. **Global Alliance on Health and Pollution**. 2022. Disponível em: [www.thelancet.com/planetary-health](http://www.thelancet.com/planetary-health)
8. AITHAL, S. S.; SACHDEVA, I.; KURMI, O. P. Air quality and respiratory health in children. **Breathe (Sheff)**. v. 19, p. 230040, 2023.
9. MARLIER, M.E; BONILLA, E.X; MICKLEY, L.J. How Do Brazilian Fires Affect Air Pollution and Public Health? **GeoHealth**.v.4(12), 2020.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Vigilância em Saúde Ambiental na Perspectiva da Agenda 2030. **Boletim Epidemiológico**. Número Especial. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/vigilancia-em-saude-ambiental-na-perspectiva-da-agenda-2030-jun-2023>.
11. ONU. Organização das Nações Unidas. O Direito Humano à Água e Saneamento Comunicado aos Média. **Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC)**. Disponível em: [https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human\\_right\\_to\\_water\\_and\\_sanitation\\_media\\_brief\\_por.pdf](https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf).
12. WHO. World Health Organization. **The Public Health Impact of Chemicals: Knowns and Unknowns**. p.16. 2016.. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206553/WHO\\_FWC\\_PHE\\_EPE\\_16.0\\_1\\_eng.pdf?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/206553/WHO_FWC_PHE_EPE_16.0_1_eng.pdf?sequence=1)
13. WHO. World Health Organization. **Don't pollute my future! The impact of the environment on children's health**. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-IHE-17.01>.
14. BULLARD R. Enfrentando o racismo ambiental no século XXI. In: ACSELRAD, Henri; HERCULANO Selene; PÁDUA J, editor. **Justiça ambiental e cidadania**. Relume Dumará; 2004. p. 40–68.
15. SILVA, L. H. P. Ambiente e justiça: sobre a utilidade do conceito de racismo ambiental no contexto brasileiro. **e-cadernos CES**.v.17: p.85–111. 2012.
16. JOEL, D; KAUFMAN, A. H. Confronting Environmental Racism. **Environ Heal Perspect**. v.129(5) p.1–2. 2021.
17. GIOVANELLA, L.; ESCOREL, S.; LOBATO, L. V. C.; NORONHA, J. C.; CARVALHO, A.I. **Políticas e sistemas de saúde no Brasil**. Ficuroz. 2 ed. p.1102.

2012

18. OLIVEIRA, A. P. C.; GABRIEL, M.; POZ M. R. D.; DUSSAULT, G. Desafios para assegurar a disponibilidade e acessibilidade à assistência médica no Sistema Único de Saúde. **Cien Saude Colet.** v. 22(4). p.1165–80. 2017 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232017002401165&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017002401165&lng=pt&tlng=pt) Acesso em agosto 2023.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. **DataSUS/Tabnet.** 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>
20. WHO. World Health Organization. **Health impact assessment of air pollution: introductory manual to AirQ+.** Copenhagen: Regional Office for Europe; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0.
21. BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei Nº 12.288, de julho de 2010 que institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis Nº 7.716, de 5 de janeiro de 1989, Nº 9.0929, de 13 de abril de 1995, Nº 7.7347, de 24 de julho de 1985 e Nº 10.778 de 24 de novembro de 2003.
22. R CORE TEAM. **R Studio.** Vienna, Austria, 2021; 2021. Available from: <http://www.r-project.org/>
23. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>.
24. BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Versão Revisada 2019.** MDR. 2019; Disponível em: [http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019\\_consultapublica.pdf](http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf)
25. ALENCAR, A. et al. Amazônia em chamas. O fogo do desmatamento em 2019 e o que vem em 2020. **Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.** 2020. Disponível em: <http://terrabrasilis>.
26. SILVÉRIO D., et al. Amazônia em chamas. Nota Técnica nº 2. **Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.** 2019. Disponível em: <https://imazon.org.br/publicacoes/boletim-do->
27. OLIVEIRA, B. F. A. et al. Risk assessment of PM2.5 to child residents in Brazilian Amazon region with biofuel production. **Environ Heal A Glob Access Sci Source.** v.11(1). p.1–11. 2012. Disponível em: <https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-11-64>
28. DO CARMO, C.N.; ALVES, M. B.; HACON, S. S. Impact of biomass burning and weather conditions on children's health in a city of Western Amazon region. **Air Qual Atmos Heal.** v.6(2). p.517–25. 2013.
29. JACOBSON, L. D. S. V. et al. Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. **PLoS One.** v.9(8). 2014. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0104177>
30. JACOBSON, L. D. S. V. et al. Association between fine particulate matter and the peak expiratory flow of schoolchildren in the Brazilian subequatorial Amazon: A panel study. **Environmental Research.** v.117. p.27–35. 2012.
31. DA SILVA, A. M. C. et al. Low birth weight at term and the presence of fine particulate matter and carbon monoxide in the Brazilian Amazon: A population-based retrospective cohort study. **BMC Pregnancy Childbirth.** v.14(1). p.1–8. 2014.
32. FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Covid-19 e queimadas na Amazônia Legal e no Pantanal: aspectos cumulativos e vulnerabilidades. **Fundação Oswaldo Cruz** Rio de Janeiro. 2020.
33. OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS: partículas inaláveis (MP<sub>2,5</sub> e MP<sub>10</sub>), ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono. Resumo executivo.** 2021.
34. NEVES-SILVA, P, LOPES, J.; HELLER. L. The right to water: Impact on the

- quality of life of rural workers in a settlement of the Landless Workers Movement, Brazil. **PLoS One**. v.15(7). 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0236281>
35. UNIFEC. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Crise migratória venezuelana no Brasil**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/crise-migratoria-venezuelana-no-brasil>
36. RAZZOLINI, M.T.P.; GÜNTHER, W.M.R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Soc**. v.17(1). p.21–32. 2008
37. NEVES-SILVA, P, HELLER, L. O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. **Cien Saude Colet**. v. 21(6). p.1861–70. 2016 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232016000601861&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000601861&lng=pt&tlng=pt)
38. PRÜSS-USTÜIN, A. et al. Knows and unkons on burden of diseases due to chemicals: a systematic review. **Enrionmental Health**. v.10:9. 2021.
39. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Intoxicações por mercúrio no Brasil, de 2006 a 2021. **Boletim Epidemiológico**. v. 54. p.1-18. 2023
40. OLYMPIO, K.P.K., et al. What are the blood lead levels of children living in Latin America and the Caribbean? **Environ Int**. v. 101. p.46–58. 2017. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0160412016310704>
41. PASCALE, A. L. A. **Impact of pesticide exposure in childhood**. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/reveh-2020-0011>
42. TRAD, L. A. B.; SILVA, H. P.; ARAÚJO, E. M.; NERY, J. S. SOUSA AM. **Saúde-doença-cuidado de pessoas negras: expressões do racismo e de resistência**. UFBA. p. 242. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/34604/1/saude-doenca-cuidado-pessoas-negras-RI.pdf>
43. CHAVIS B. Toxic waste and race. Confronting environmental racism: Voices from the grassroots. **Bost South End Press**. p.3–5. 1993.
44. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises Epidemiológicas 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**. Brasília: Ministério da Saúde. p. 502. 2022. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/centrais-de-conteudos/publicacoes/saude-brasil/saude-brasil-2022-anomalias-congenitas.pdf>
45. REBOUÇAS, P.; GOES, E.; PESCARINI, J.; RAMOS, D.; ICHIHARA, M.Y. Ethnoracial inequalities and child mortality in Brazil: a nationwide longitudinal study of 19 million newborn babies. **Artic Lancet Glob Heal**. 2022. Disponível em: [www.thelancet.com/](http://www.thelancet.com/)
46. SANTOS, U. P., et al. Environmental air pollution: respiratory effects. **J Bras Pneumol**. v. 47(1). 2021.

## ANEXOS

**Anexo 1** – Descrição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, Décima Revisão (CID – 10) para aqueles utilizados na definição dos óbitos relacionados a exposição a substâncias químicas e intoxicações exógenas em crianças menores que 10 anos.

CAT	DESCRICAÇÃO
A00	Colera devido <i>Vibrio cholerae</i> 01 biótipo cholerae
A01	Cólera devida a <i>Vibrio cholerae</i> 01, biótipo El Tor
A03	Shigelose devida a <i>Shigella dysenteriae</i>
A04	Infecção por <i>Escherichia coli</i> enteropatogênica
A06	Disenteria amebiana aguda
A09	Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível
B76	Ancilostomíase
B77	Ascariíase
B79	Tricuríase
J09	Influenza (gripe) devida a vírus identificado da gripe aviária
J10	Influenza devida a outro vírus da influenza (gripe) identificado
J11	Influenza (gripe) devido a vírus não identificado
J12	Pneumonia viral não classificada em outra parte
J13	Pneumonia devida a <i>Streptococcus pneumoniae</i>
J14	Pneumonia devida a <i>Haemophilus influenzae</i>
J15	Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte
J16	Pneumonia devida a outros microorganismos infecciosos especificados não classificados em outra parte
J17	Pneumonia em doenças classificadas em outra parte
J18	Pneumonia por microorganismo não especificada
J20	Bronquite aguda
J22	Infecções agudas não especificada das vias aéreas inferiores
P23	Pneumonia congênita
U04	Síndrome respiratória aguda grave (severe acute respiratory syndrome SARS)
R78	Presença de drogas e de outras substâncias normalmente não encontradas no sangue
T36	Intoxicação por antibióticos sistêmicos
T37	Intoxicação por outras substâncias anti-infecciosas ou antiparasitárias sistêmicas
T38	Intoxicação por hormônios, seus substitutos sintéticos e seus antagonistas não classificados em outra parte
T40	Intoxicação por narcóticos e psicodislépticos [alucinógenos]
T41	Intoxicação por anestésicos e gases terapêuticos
T42	Intoxicação por antiepilépticos, sedativos-hipnóticos e antiparkinsonianos
T43	Intoxicação por drogas psicotrópicas não classificadas em outra parte
T44	Intoxicação por drogas que afetam principalmente o sistema nervoso autônomo
T45	Intoxicação por substâncias de ação essencialmente sistêmica e substâncias hematológicas, não classificadas em outra parte
T46	Intoxicação por substâncias que atuam primariamente sobre o aparelho circulatório
T47	Intoxicação por substâncias que atuam primariamente sobre o aparelho gastrointestinal
T48	Intoxicação por substâncias que atuam primariamente sobre os músculos lisos e esqueléticos e sobre o aparelho respiratório
T49	Intoxicação por substâncias de uso tópico que atuam primariamente sobre a pele e as mucosas e por medicamentos utilizados em oftalmologia, otorrinolaringologia e odontologia
T53	Efeito tóxico de derivados halogênicos de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos
T54	Efeito tóxico de corrosivos
T55	Efeito tóxico de sabões e detergentes
T56	Efeito tóxico de metais
T57	Efeito tóxico de outras substâncias inorgânicas
T59	Efeito tóxico de outros gases, fumaças e vapores

T60	Efeito tóxico de pesticidas
T61	Efeito tóxico de substâncias nocivas consumidas como fruto do mar
T62	Efeito tóxico de outras substâncias nocivas ingeridas como alimento
T65	Efeito tóxico de outras substâncias e as não especificadas
W60	Contato com espinhos de plantas ou com folhas aguçadas
X28	Contato com outras plantas venenosas especificadas
X40	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos, não-opiáceos
X41	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a anticonvulsivantes [antiepilépticos], sedativos, hipnóticos, antiparkinsonianos e psicotrópicos não classificadas em outra parte
X42	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a narcóticos e psicodislépticos [alucinógenos] não classificadas em outra parte
X43	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a outras substâncias farmacológicas de ação sobre o sistema nervoso autônomo
X44	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas não especificadas
X45	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição ao álcool
X46	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a solventes orgânicos e hidrocarbonetos halogenados e seus vapores
X47	Intoxicação acidental por e exposição a outros gases e vapores
X48	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a pesticidas
X49	Envenenamento [intoxicação] acidental por e exposição a outras substâncias químicas nocivas e às não especificadas
X60	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos, não-opiáceos
X61	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a drogas anticonvulsivantes [antiepilépticos] sedativos, hipnóticos, antiparkinsonianos e psicotrópicos não classificadas em outra parte
X62	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a narcóticos e psicodislépticos [alucinógenos] não classificadas em outra parte
X63	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outras substâncias farmacológicas de ação sobre o sistema nervoso autônomo
X64	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e às não especificadas
X65	Auto-intoxicação voluntária por álcool
X66	Auto-intoxicação intencional por solventes orgânicos, hidrocarbonetos halogenados e seus vapores
X67	Auto-intoxicação intencional por outros gases e vapores
X68	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a pesticidas
X69	Auto-intoxicação por e exposição, intencional, a outros produtos químicos e substâncias nocivas não especificadas
X85	Agressão por meio de drogas, medicamentos e substâncias biológicas
X86	Agressão por meio de substâncias corrosivas
X87	Agressão por pesticidas
X88	Agressão por meio de gases e vapores
X89	Agressão por meio de outros produtos químicos e substâncias nocivas especificados
X90	Agressão por meio de produtos químicos e substâncias nocivas não especificados
Y10	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a analgésicos, antipiréticos e anti-reumáticos não-opiáceos, intenção não determinada
Y11	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a anticonvulsivantes [antiepilépticos], sedativos, hipnóticos, antiparkinsonianos e psicotrópicos não classificadas em outra parte, intenção não determinada
Y12	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a narcóticos e a psicodislépticos [alucinógenos] não classificadas em outra parte, intenção não determinada
Y13	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras substâncias farmacológicas de ação sobre o sistema nervoso autônomo, intenção não determinada
Y14	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outras drogas, medicamentos e substâncias biológicas e as não especificadas, intenção não determinada
Y15	Envenenamento [intoxicação] por e exposição ao álcool, intenção não determinada
Y16	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a solventes orgânicos e hidrocarbonetos halogenados e seus vapores, intenção não determinada
Y17	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros gases e vapores, intenção não determinada

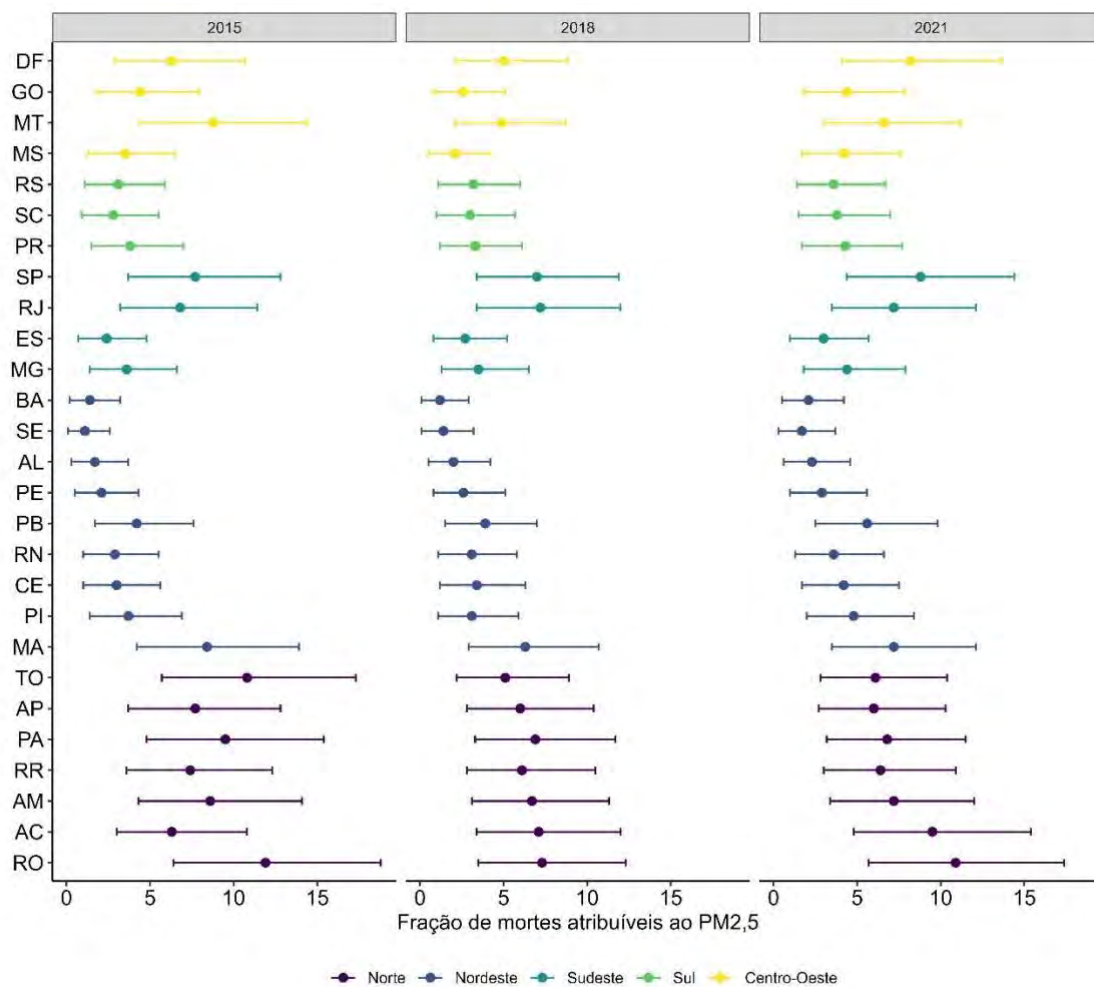
Y18	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a pesticidas, intenção não determinada
Y19	Envenenamento [intoxicação] por e exposição a outros produtos químicos e substâncias nocivas e aos não especificados, intenção não determinada

**Anexo 2:** Concentração média anual de material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>) e a taxa de mortalidade em crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias inferiores. Brasil (2015, 2018, 2021).

	2015		2018		2021	
	Média anual de PM <sub>2,5</sub>	Taxa de óbito por 100 mil	Média anual de PM <sub>2,5</sub>	Taxa de óbito por 100 mil	Média anual de PM <sub>2,5</sub>	Taxa de óbito por 100 mil
<b>Norte</b>	<b>18,9</b>	<b>27,8</b>	<b>13,2</b>	<b>26,9</b>	<b>14,6</b>	<b>21,6</b>
Rondônia	22,6	22,2	14,8	14,4	20,8	6,4
Acre	13,2	35,1	14,5	26,2	18,3	27,6
Amazonas	16,8	31,9	13,7	33,3	14,5	28,5
Roraima	14,8	35,9	12,8	32,0	13,3	73,9
Pará	18,3	26,9	14,1	26,6	13,9	17,7
Amapá	15,3	31,4	12,7	28,3	12,6	28,8
Tocantins	20,7	15,1	11,3	19,2	12,8	4,7
<b>Nordeste</b>	<b>8,7</b>	<b>15,6</b>	<b>8,2</b>	<b>16,1</b>	<b>9,6</b>	<b>8,6</b>
Maranhão	16,5	20,6	13,1	18,5	14,5	10,4
Piauí	9,3	16,2	8,4	16,0	10,8	8,9
Ceará	8,2	12,5	8,7	16,4	9,9	9,2
Rio Grande do Norte	8,0	14,3	8,3	11,2	9,0	3,0
Paraíba	10,0	20,8	9,4	20,0	12,1	12,3
Pernambuco	7,0	14,3	7,7	13,0	8,1	7,3
Alagoas	6,4	15,0	6,8	20,3	7,2	9,2
Sergipe	5,5	25,1	6,0	24,7	6,4	15,3
Bahia	6,0	12,7	5,7	14,4	6,9	6,8
<b>Sudeste</b>	<b>11,7</b>	<b>13,5</b>	<b>11,3</b>	<b>13,4</b>	<b>13,1</b>	<b>7,4</b>
Minas Gerais	9,1	8,5	8,9	8,9	10,3	4,5
Espírito Santo	7,4	12,5	7,7	12,9	8,2	8,3
Rio de Janeiro	13,8	22,6	14,5	21,7	14,6	12,1
São Paulo	15,3	12,5	14,3	12,3	17,2	6,8
<b>Sul</b>	<b>8,6</b>	<b>8,4</b>	<b>8,5</b>	<b>8,4</b>	<b>9,5</b>	<b>4,9</b>
Paraná	9,4	6,3	8,6	8,5	10,0	3,7
Santa Catarina	8,0	10,1	8,2	8,0	9,4	6,0
Rio Grande do Sul	8,4	9,6	8,5	8,7	9,1	5,6
<b>Centro-Oeste</b>	<b>12,1</b>	<b>17,1</b>	<b>8,6</b>	<b>12,9</b>	<b>11,2</b>	<b>8,5</b>
Mato Grosso do Sul	8,9	18,2	6,9	13,3	10,0	14,2
Mato Grosso	17,2	25,3	11,0	17,7	13,6	12,0
Goiás	10,3	13,5	7,7	12,3	10,3	5,2
Distrito Federal	13,1	14,1	11,1	7,8	16,2	5,8
<b>Brasil</b>	<b>12,0</b>	<b>15,3</b>	<b>9,9</b>	<b>14,9</b>	<b>11,6</b>	<b>9,0</b>



**Anexo 3:** Fração atribuível populacional (FAP) da exposição ao material particulado fino (MP2,5), segundo as unidades federativas em 2015, 2018 e 2021. Brasil.



**Anexo 4:** Fração estimada de mortalidade em crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias inferiores atribuíveis à exposição ao material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>). Brasil (2015, 2018, 2021).

Fração de mortes atribuíveis devido à exposição ao PM <sub>2,5</sub>									
	2015			2018			2021		
	FA <sup>1</sup>	Inf <sup>2</sup>	Sup <sup>3</sup>	FA	Inf	Sup	FA	Inf	Sup
<b>Norte</b>	<b>9,8</b>	<b>5,0</b>	<b>15,8</b>	<b>6,3</b>	<b>2,9</b>	<b>10,8</b>	<b>5,1</b>	<b>2,2</b>	<b>8,9</b>
Rondônia	11,9	6,4	18,8	7,3	3,5	12,3	10,9	5,7	17,4
Acre	6,3	3,0	10,8	7,1	3,4	12,0	9,5	4,8	15,4
Amazonas	8,6	4,3	14,1	6,7	3,1	11,3	7,2	3,4	12,0
Roraima	7,4	3,6	12,3	6,1	2,8	10,5	6,4	3,0	10,9
Pará	9,5	4,8	15,4	6,9	3,3	11,7	6,8	3,2	11,5
Amapá	7,7	3,7	12,8	6,0	2,8	10,4	6,0	2,7	10,3
Tocantins	10,8	5,7	17,3	5,1	2,2	8,9	6,1	2,8	10,4
<b>Nordeste</b>	<b>3,3</b>	<b>1,2</b>	<b>6,2</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>	<b>5,7</b>	<b>3,9</b>	<b>1,6</b>	<b>7,2</b>
Maranhão	8,4	4,2	13,9	6,3	2,9	10,7	7,2	3,5	12,1
Piauí	3,7	1,4	6,9	3,1	1,1	5,9	4,8	2,0	8,4
Ceará	3,0	1,0	5,6	3,4	1,2	6,3	4,2	1,7	7,5
Rio Grande do Norte	2,9	1,0	5,5	3,1	1,1	5,8	3,6	1,3	6,6
Paraíba	4,2	1,7	7,6	3,9	1,5	7,0	5,6	2,5	9,8
Pernambuco	2,1	0,5	4,3	2,6	0,8	5,1	2,9	1,0	5,6
Alagoas	1,7	0,3	3,7	2,0	0,5	4,2	2,3	0,6	4,6
Sergipe	1,1	0,1	2,6	1,4	0,1	3,2	1,7	0,3	3,7
Bahia	1,4	0,2	3,2	1,2	0,1	2,9	2,1	0,5	4,2
<b>Sudeste</b>	<b>5,3</b>	<b>2,4</b>	<b>9,3</b>	<b>5,1</b>	<b>2,2</b>	<b>8,9</b>	<b>6,3</b>	<b>2,9</b>	<b>7,1</b>
Minas Gerais	3,6	1,4	6,6	3,5	1,3	6,5	4,4	1,8	7,9
Espírito Santo	2,4	0,7	4,8	2,7	0,8	5,2	3,0	1,0	5,7
Rio de Janeiro	6,8	3,2	11,4	7,2	3,4	12,0	7,2	3,5	12,1
São Paulo	7,7	3,7	12,8	7,0	3,4	11,9	8,8	4,4	14,4
<b>Sul</b>	<b>3,3</b>	<b>1,2</b>	<b>6,2</b>	<b>3,2</b>	<b>1,1</b>	<b>6,0</b>	<b>3,9</b>	<b>1,5</b>	<b>7,1</b>
Paraná	3,8	1,5	7,0	3,3	1,2	6,1	4,3	1,7	7,7
Santa Catarina	2,8	0,9	5,5	3,0	1,0	5,7	3,8	1,5	7,0
Rio Grande do Sul	3,1	1,1	5,9	3,2	1,1	6,0	3,6	1,4	6,7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>5,7</b>	<b>2,6</b>	<b>9,8</b>	<b>3,2</b>	<b>1,2</b>	<b>6,1</b>	<b>5,1</b>	<b>2,2</b>	<b>8,9</b>
Mato Grosso do Sul	3,5	1,3	6,5	2,1	0,5	4,2	4,2	1,7	7,6
Mato Grosso	8,8	4,4	14,4	4,9	2,1	8,7	6,6	3,1	11,2

Goiás	4,4	1,8	7,9	2,6	0,8	5,1	4,4	1,8	7,9
Distrito Federal	6,3	2,9	10,7	5,0	2,2	8,8	8,2	4,1	6,3
<b>Brasil</b>	<b>5,1</b>	<b>2,2</b>	<b>8,9</b>	<b>4,2</b>	<b>1,7</b>	<b>7,6</b>	<b>5,3</b>	<b>2,3</b>	<b>9,3</b>

<sup>1</sup> Fração Atribuível <sup>2</sup> Limite inferior. <sup>3</sup> Limite Superior do intervalo de confiança a 95%.

**Anexo 5:** Número de mortes estimados de crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias inferiores atribuíveis à exposição ao material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>). Brasil (2015, 2018, 2021).

		Número de mortes atribuíveis devido à exposição ao PM <sub>2,5</sub>								
		2015			2018			2021		
		Nº	Inf <sup>1</sup>	Sup <sup>2</sup>	Nº	Inf	Sup	Nº	Inf	Sup
<b>Norte</b>		<b>44</b>	<b>23</b>	<b>71</b>	<b>28</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>43</b>
	Rondônia	04	02	06	01	01	02	01	01	02
	Acre	02	01	03	02	01	03	02	01	04
	Amazonas	11	06	18	09	04	15	08	04	14
	Roraima	01	01	02	01	01	02	03	01	05
	Pará	19	10	30	13	06	22	09	04	15
	Amapá	02	01	03	01	01	02	01	01	02
	Tocantins	02	01	03	01	01	02	00	00	01
<b>Nordeste</b>		<b>22</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>42</b>
	Maranhão	10	05	17	07	03	12	04	02	07
	Piauí	01	01	03	01	00	02	01	00	02
	Ceará	02	01	05	04	01	07	02	01	04
	Rio Grande do Norte	01	00	02	01	0	02	00	00	00
	Paraíba	02	01	04	02	01	04	02	01	03
	Pernambuco	02	01	04	02	01	05	01	00	03
	Alagoas	01	00	01	01	00	02	01	00	01
	Sergipe	00	00	01	01	00	01	00	00	01
	Bahia	02	00	04	02	00	04	01	00	03
<b>Sudeste</b>		<b>42</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>17</b>	<b>69</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>123</b>
	Minas Gerais	04	02	07	04	02	08	03	01	05
	Espírito Santo	01	00	02	01	00	02	01	00	01
	Rio de Janeiro	17	08	28	18	8	29	10	05	17
	São Paulo	29	14	49	27	13	45	18	09	29
<b>Sul</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
	Paraná	02	01	03	02	01	04	01	01	02
	Santa Catarina	01	00	03	01	00	02	01	00	02
	Rio Grande do Sul	02	01	04	02	01	04	01	01	03
<b>Centro-Oeste</b>		<b>11</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
	Mato Grosso do Sul	01	01	03	01	00	01	01	01	02
	Mato Grosso	06	03	10	02	01	04	02	01	04
	Goiás	03	01	05	02	01	03	01	00	02
	Distrito Federal	02	01	03	01	00	01	01	00	02
	<b>Brasil</b>	<b>114</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>94</b>	<b>38</b>	<b>169</b>	<b>71</b>	<b>31</b>	<b>123</b>

<sup>1</sup>Limite inferior. <sup>2</sup>Limite Superior do intervalo de confiança a 95%.

**Anexo 6:** Número de mortes estimados de crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias inferiores por 100 mil atribuíveis à exposição ao material particulado fino (PM<sub>2,5</sub>). Brasil (2015, 2018, 2021).

Número de mortes atribuíveis por 100 mil devido à exposição ao PM <sub>2,5</sub>									
PM <sub>2,5</sub>									
2015									
2018									
2021									
	Nº	Inf	Sup	Nº	Inf	Sup	Nº	Inf	Sup
<b>Norte</b>	<b>2,72</b>	<b>1,40</b>	<b>4,40</b>	<b>1,70</b>	<b>0,79</b>	<b>2,91</b>	<b>1,56</b>	<b>0,75</b>	<b>2,62</b>
Rondônia	2,64	1,42	4,17	1,05	0,51	1,77	0,70	0,37	1,12
Acre	2,22	1,04	3,80	1,87	0,90	3,15	2,62	1,34	4,25
Amazonas	2,73	1,36	4,49	2,21	1,04	3,76	2,04	0,98	3,42
Roraima	2,64	1,27	4,42	1,95	0,90	3,35	4,72	2,20	8,05
Pará	2,54	1,30	4,13	1,85	0,88	3,12	1,21	0,57	2,04
Amapá	2,40	1,17	4,00	1,71	0,79	2,93	1,72	0,79	2,96
Tocantins	1,63	0,86	2,61	0,98	0,43	1,71	0,29	0,13	0,49
<b>Nordeste</b>	<b>0,52</b>	<b>0,19</b>	<b>0,97</b>	<b>0,49</b>	<b>0,17</b>	<b>0,92</b>	<b>0,34</b>	<b>0,13</b>	<b>0,61</b>
Maranhão	1,73	0,86	2,85	1,16	0,54	1,98	0,75	0,36	1,26
Piauí	0,61	0,23	1,11	0,50	0,18	0,95	0,42	0,18	0,75
Ceará	0,37	0,12	0,71	0,55	0,20	1,02	0,38	0,15	0,69
Rio Grande do Norte	0,41	0,14	0,78	0,34	0,12	0,65	0,11	0,04	0,19
Paraíba	0,88	0,36	1,59	0,77	0,30	1,40	0,69	0,31	1,20
Pernambuco	0,30	0,08	0,62	0,34	0,10	0,66	0,22	0,07	0,41
Alagoas	0,26	0,05	0,55	0,41	0,10	0,85	0,21	0,06	0,42
Sergipe	0,27	0,02	0,66	0,35	0,03	0,78	0,26	0,05	0,56
Bahia	0,18	0,02	0,41	0,18	0,01	0,41	0,14	0,03	0,29
<b>Sudeste</b>	<b>0,72</b>	<b>0,32</b>	<b>1,26</b>	<b>0,68</b>	<b>0,30</b>	<b>1,19</b>	<b>0,46</b>	<b>0,21</b>	<b>0,79</b>
Minas Gerais	0,31	0,12	0,57	0,31	0,12	0,58	0,20	0,08	0,36
Espírito Santo	0,30	0,09	0,60	0,34	0,11	0,67	0,25	0,09	0,48
Rio de Janeiro	1,52	0,72	2,58	1,55	0,74	2,61	0,88	0,42	1,47
São Paulo	0,96	0,47	1,60	0,87	0,41	1,46	0,59	0,30	0,97
<b>Sul</b>	<b>0,28</b>	<b>0,10</b>	<b>0,52</b>	<b>0,27</b>	<b>0,09</b>	<b>0,50</b>	<b>0,19</b>	<b>0,08</b>	<b>0,35</b>
Paraná	0,24	0,09	0,44	0,28	0,10	0,52	0,16	0,06	0,28
Santa Catarina	0,29	0,09	0,55	0,24	0,08	0,46	0,23	0,09	0,42
Rio Grande do Sul	0,30	0,11	0,57	0,28	0,10	0,52	0,20	0,08	0,37
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0,97</b>	<b>0,44</b>	<b>1,68</b>	<b>0,42</b>	<b>0,15</b>	<b>0,79</b>	<b>0,43</b>	<b>0,19</b>	<b>0,76</b>
Mato Grosso do Sul	0,64	0,24	1,18	0,27	0,07	0,56	0,60	0,24	1,07
Mato Grosso	2,23	1,12	3,65	0,87	0,38	1,54	0,79	0,37	1,34
Goiás	0,60	0,25	1,07	0,32	0,10	0,63	0,23	0,10	0,41
Distrito Federal	0,88	0,41	1,51	0,39	0,17	0,68	0,48	0,24	0,79
<b>Brasil</b>	<b>0,78</b>	<b>0,34</b>	<b>1,36</b>	<b>0,63</b>	<b>0,26</b>	<b>1,14</b>	<b>0,48</b>	<b>0,21</b>	<b>0,84</b>

<sup>1</sup>Limite inferior. <sup>2</sup>Limite Superior do intervalo de confiança a 95%.

**Anexo 7:** Número de óbitos e taxa de mortalidade por DDA em crianças menores de 10 anos no Brasil (2015, 2018, 2021).

Região e Unidades da Federação	2015		2018		2021	
	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade
<b>Norte</b>	<b>141</b>	<b>4,27</b>	<b>168</b>	<b>5,18</b>	<b>147</b>	<b>4,55</b>
Rondônia	9	3,30	8	2,93	5	1,80
Acre	14	7,99	18	10,64	15	8,95
Amazonas	71	8,79	63	7,78	39	4,80
Roraima	1	0,96	20	18,19	28	23,88
Pará	38	2,49	48	3,27	52	3,61
Amapá	3	1,88	5	3,10	3	1,87
Tocantins	5	1,94	6	2,39	5	1,99
<b>Nordeste</b>	<b>242</b>	<b>2,96</b>	<b>167</b>	<b>2,11</b>	<b>159</b>	<b>2,04</b>
Maranhão	42	3,32	37	3,10	33	2,83
Piauí	11	2,20	10	2,09	9	1,91
Ceará	35	2,64	23	1,76	22	1,69
Rio Grande do Norte	13	2,59	9	1,84	4	0,83
Paraíba	6	1,04	7	1,25	12	2,15
Pernambuco	57	3,94	28	1,99	27	1,95
Alagoas	18	3,26	16	3,05	19	3,74
Sergipe	19	5,43	6	1,75	7	2,06
Bahia	52	2,40	41	1,96	35	1,71
<b>Sudeste</b>	<b>157</b>	<b>2,51</b>	<b>136</b>	<b>2,15</b>	<b>78</b>	<b>1,21</b>
Minas Gerais	31	1,16	37	1,40	14	0,53
Espírito Santo	5	1,25	7	1,79	6	1,51
Rio de Janeiro	46	2,13	34	1,55	27	1,21
São Paulo	70	7,84	57	6,15	34	3,54
<b>Sul</b>	<b>38</b>	<b>0,43</b>	<b>29</b>	<b>0,32</b>	<b>16</b>	<b>0,20</b>
Paraná	18	1,18	15	0,97	7	1,25
Santa Catarina	9	0,15	8	0,13	5	0,08
Rio Grande do Sul	11	0,80	6	0,43	4	0,28
<b>Centro-Oeste</b>	<b>59</b>	<b>2,53</b>	<b>51</b>	<b>2,14</b>	<b>46</b>	<b>1,89</b>
Mato Grosso do Sul	16	3,83	11	2,56	8	1,83
Mato Grosso	25	4,66	18	3,31	18	3,22
Goiás	13	1,33	15	1,48	14	1,34
Distrito Federal	5	1,25	7	1,79	6	1,51
<b>Brasil</b>	<b>648</b>	<b>2,20</b>	<b>561</b>	<b>1,91</b>	<b>455</b>	<b>1,6</b>

**Anexo 8:** Número de internações e taxa de internação por DDA em crianças menores de 10 anos no Brasil (2015, 2018, 2021).

Unidades da Federação	2015		2018		2021	
	Nº internações	Taxa internações	Nº internações	Taxa internações	Nº internações	Taxa internações
<b>Norte</b>	<b>20863</b>	<b>456,68</b>	<b>20360</b>	<b>458,79</b>	<b>15809</b>	<b>359,68</b>
Rondônia	1035	115,92	1181	127,38	589	61,33
Acre	1521	558,32	1422	521,01	955	344,07
Amazonas	397	380,19	497	452,13	378	322,45
Roraima	1329	96,48	1235	88,91	773	54,92
Pará	1329	240,39	1241	236,46	511	100,64
Amapá	1652	204,48	1751	216,28	2288	281,64
Tocantins	553	138,43	1083	276,26	1067	268,55
<b>Nordeste</b>	<b>24746</b>	<b>285,04</b>	<b>22472</b>	<b>267,79</b>	<b>12667</b>	<b>153,43</b>
Maranhão	2582	194,60	2936	225,20	1570	120,81
Piauí	1116	202,73	1312	233,34	582	101,36
Ceará	202	126,39	476	295,20	317	197,24
Rio Grande do Norte	6504	108,21	5586	92,24	3142	51,67
Paraíba	367	104,80	447	130,48	230	67,62
Pernambuco	4221	158,58	4017	152,20	2305	86,88
Alagoas	197	112,41	113	66,82	117	69,83
Sergipe	1481	151,02	1293	127,64	801	76,90
Bahia	10093	660,63	9237	628,82	6396	443,56
<b>Sudeste</b>	<b>13154</b>	<b>115,54</b>	<b>12092</b>	<b>105,57</b>	<b>6733</b>	<b>58,34</b>
Minas Gerais	2541	175,76	2372	168,59	1355	97,82
Espírito Santo	473	183,83	554	220,44	384	152,94
Rio de Janeiro	1313	60,73	1177	53,58	704	31,52
São Paulo	820	152,98	882	162,14	661	118,31
<b>Sul</b>	<b>4615</b>	<b>121,55</b>	<b>4945</b>	<b>128,15</b>	<b>2648</b>	<b>90,47</b>
Paraná	7142	329,98	5318	254,44	2441	119,33
Santa Catarina	1030	246,65	1046	243,76	640	146,36
Rio Grande do Sul	2251	147,49	2529	163,95	1286	230,10
<b>Centro-Oeste</b>	<b>3884</b>	<b>166,42</b>	<b>4304</b>	<b>180,98</b>	<b>3169</b>	<b>130,15</b>
Mato Grosso do Sul	1218	211,54	1245	222,03	624	111,65
Mato Grosso	930	185,25	775	158,66	262	54,55
Goiás	2309	461,49	1828	381,26	700	148,48
Distrito Federal	473	183,83	554	220,44	384	152,94
<b>Brasil</b>	<b>60934</b>	<b>206,55</b>	<b>57863</b>	<b>197,31</b>	<b>36052</b>	<b>127,00</b>

**Anexo 9:** Taxa de incidência e número de casos de intoxicação exógena em crianças menores de 10 anos no Brasil, 2015 a 2021.

Unidades da Federação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Total	
	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos
<b>Norte</b>	<b>26,26</b>	<b>868</b>	<b>26,65</b>	<b>874</b>	<b>26,84</b>	<b>874</b>	<b>31,11</b>	<b>1009</b>	<b>33,17</b>	<b>1072</b>	<b>27,03</b>	<b>873</b>	<b>24,35</b>	<b>786</b>	<b>195,99</b>	<b>6356</b>
Rondônia	32,30	88	30,20	82	36,43	99	40,30	110	52,86	145	52,92	146	36,39	101	<b>283,74</b>	<b>771</b>
Acre	4,56	8	5,79	10	25,77	44	27,20	46	28,00	47	23,83	40	50,73	85	<b>163,99</b>	<b>280</b>
Amazonas	24,14	195	19,66	159	10,39	84	10,25	83	14,70	119	9,62	78	9,11	74	<b>97,93</b>	<b>792</b>
Roraima	115,88	121	160,73	170	190,58	205	220,15	242	224,17	252	175,76	202	75,92	89	<b>1190,86</b>	<b>1281</b>
Pará	4,65	71	6,04	91	7,34	109	7,42	109	8,72	127	7,66	111	8,46	122	<b>49,83</b>	<b>740</b>
Amapá	0,00		2,49	4	0,62	1	6,82	11	12,43	20	3,11	5	2,49	4	<b>27,94</b>	<b>45</b>
Tocantins	149,63	385	140,94	358	131,85	332	162,35	408	144,28	362	115,91	291	123,87	311	<b>971,82</b>	<b>2447</b>
<b>Nordeste</b>	<b>45,98</b>	<b>3992</b>	<b>49,95</b>	<b>4277</b>	<b>65,23</b>	<b>5520</b>	<b>69,63</b>	<b>5843</b>	<b>68,92</b>	<b>5743</b>	<b>50,54</b>	<b>4192</b>	<b>49,59</b>	<b>4094</b>	<b>401,13</b>	<b>33661</b>
Maranhão	11,00	139	14,80	183	19,46	236	18,67	223	22,74	269	15,06	177	11,83	138	<b>112,54</b>	<b>1365</b>
Piauí	40,57	203	51,11	251	40,90	198	45,68	219	46,17	220	21,50	102	27,36	129	<b>273,11</b>	<b>1322</b>
Ceará	22,08	293	20,05	264	23,62	309	27,77	362	29,21	380	25,30	329	23,09	300	<b>171,01</b>	<b>2237</b>
Rio Grande do Norte	37,85	190	32,44	161	45,14	222	58,96	288	73,65	357	60,12	290	67,04	322	<b>372,07</b>	<b>1830</b>
Paraíba	71,38	411	39,57	225	86,79	489	80,97	454	93,24	521	77,39	432	86,96	486	<b>535,62</b>	<b>3018</b>
Pernambuco	111,64	1614	122,23	1748	149,37	2115	148,34	2087	141,59	1979	118,91	1655	110,09	1525	<b>898,55</b>	<b>12723</b>
Alagoas	100,02	553	156,77	850	202,09	1077	240,84	1264	184,55	956	108,59	557	59,67	303	<b>1043,27</b>	<b>5560</b>
Sergipe	16,56	58	28,55	99	28,78	99	35,03	120	37,21	127	22,00	75	24,11	82	<b>191,88</b>	<b>660</b>
Bahia	24,53	531	23,24	496	36,74	775	39,52	826	45,08	934	27,94	575	39,55	809	<b>234,45</b>	<b>4946</b>
<b>Sudeste</b>	<b>53,49</b>	<b>6089</b>	<b>57,85</b>	<b>6589</b>	<b>71,39</b>	<b>8146</b>	<b>74,25</b>	<b>8505</b>	<b>71,43</b>	<b>8209</b>	<b>63,28</b>	<b>7294</b>	<b>67,20</b>	<b>7755</b>	<b>459,11</b>	<b>52587</b>



Unidades da Federação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Total	
	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos	Taxa incidência	Nº casos
Minas Gerais	75,06	1998	71,54	1892	85,25	2248	81,46	2150	73,75	1950	68,66	1820	68,98	1830	<b>526,67</b>	<b>13888</b>
Espírito Santo	138,79	764	181,60	1005	251,03	1399	237,07	1333	230,61	1307	196,44	1122	261,23	1500	<b>1512,67</b>	<b>8430</b>
Rio de Janeiro	17,85	386	28,02	608	29,18	636	37,60	826	37,71	834	37,26	829	35,96	803	<b>225,81</b>	<b>4922</b>
São Paulo	48,93	2941	51,21	3084	64,00	3863	69,29	4196	67,84	4118	57,94	3523	59,57	3622	<b>419,94</b>	<b>25347</b>
<b>Sul</b>	<b>54,50</b>	<b>2069</b>	<b>66,73</b>	<b>2540</b>	<b>81,50</b>	<b>3120</b>	<b>85,00</b>	<b>3280</b>	<b>78,49</b>	<b>3050</b>	<b>79,76</b>	<b>3121</b>	<b>74,61</b>	<b>2934</b>	<b>521,27</b>	<b>20114</b>
Paraná	90,88	1387	110,80	1692	128,45	1969	120,06	1852	108,33	1680	122,29	1906	120,86	1891	<b>807,45</b>	<b>12377</b>
Santa Catarina	57,90	517	60,18	543	70,90	648	82,94	769	78,05	733	66,87	636	57,58	553	<b>481,29</b>	<b>4399</b>
Rio Grande do Sul	11,98	165	22,15	305	36,41	503	47,44	659	45,64	637	41,26	579	34,81	490	<b>241,62</b>	<b>3338</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>60,33</b>	<b>1408</b>	<b>59,95</b>	<b>1404</b>	<b>70,44</b>	<b>1660</b>	<b>76,66</b>	<b>1823</b>	<b>81,97</b>	<b>1965</b>	<b>75,29</b>	<b>1820</b>	<b>74,50</b>	<b>1814</b>	<b>500,15</b>	<b>11894</b>
Mato Grosso do Sul	65,38	273	53,28	224	71,10	302	68,98	296	72,67	314	56,06	244	54,20	237	<b>444,95</b>	<b>1890</b>
Mato Grosso	31,71	170	25,73	138	29,13	157	22,24	121	29,20	160	22,44	124	26,31	147	<b>188,72</b>	<b>1017</b>
Goiás	79,03	775	81,20	804	82,75	828	83,71	848	85,12	872	75,96	786	81,70	851	<b>576,06</b>	<b>5764</b>
Distrito Federal	47,56	190	60,25	238	95,09	373	142,34	558	157,56	619	168,67	666	145,73	579	<b>821,67</b>	<b>3223</b>
<b>Brasil</b>	<b>48,90</b>	<b>14426</b>	<b>53,38</b>	<b>15684</b>	<b>65,91</b>	<b>19320</b>	<b>69,77</b>	<b>20460</b>	<b>68,30</b>	<b>20039</b>	<b>58,88</b>	<b>17300</b>	<b>59,14</b>	<b>17383</b>	<b>424,93</b>	<b>124612</b>

**Anexo 10:** Circunstância de exposição, local de exposição e vias de exposição dos casos de intoxicação exógena em crianças menores de 10 anos no Brasil, 2015 a 2021.

		Anos							Total
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Circun stância	Uso Habitual	427	406	512	496	502	387	432	<b>3162</b>
	Acidental	10798	11801	14348	15453	15510	14482	14525	<b>96917</b>
	Ambiental	75	132	143	250	149	94	89	<b>932</b>
	Uso terapêutico	549	493	835	805	739	346	302	<b>4069</b>
	Prescrição médica inadequada	13	38	41	28	22	13	16	<b>171</b>
	Erro de administração	370	433	475	611	598	345	420	<b>3252</b>
	Automedicaçã o	233	261	330	308	295	264	286	<b>1977</b>
	Abuso Ingestão de alimento ou bebida	101	116	153	138	142	130	106	<b>886</b>
	Outra	993	870	1042	1011	842	605	576	<b>5939</b>
	Não informado	159	178	263	302	321	196	199	<b>1618</b>
	708	956	1178	1058	919	438	432	<b>5689</b>	
	<b>Residência</b>	11941	12757	15373	16549	16605	14977	15342	<b>103544</b>
	<b>Ambiente de trabalho</b>	14	12	22	14	27	18	24	<b>131</b>
	<b>Trajeto do trabalho</b>	3	-	-	1	-	1	-	<b>5</b>
Local de exposi ção	<b>Serviços de saúde</b>	66	60	80	94	61	40	45	<b>446</b>
	<b>Escola/creche</b>	123	88	165	130	200	22	25	<b>753</b>
	<b>Ambiente externo</b>	132	167	190	172	207	164	127	<b>1159</b>
	<b>Outro</b>	298	258	364	428	388	338	331	<b>2405</b>
	<b>Ignorado</b>	1144	1297	1836	1788	1453	1064	1064	<b>9646</b>
	<b>Não informado</b>	705	1045	1290	1284	1098	676	425	<b>6523</b>
		<b>Digestiva</b>	12609	13661	16682	17557	17510	15241	15408
	<b>Cutânea</b>	485	772	1042	1163	838	504	353	<b>5157</b>
	<b>Respiratória</b>	350	341	473	491	563	408	424	<b>3050</b>
	<b>Ocular</b>	94	96	121	109	116	135	112	<b>783</b>
Via de exposi ção	<b>Parenteral</b>	28	41	42	61	42	27	29	<b>270</b>
	<b>Vaginal</b>	1				2	2		<b>5</b>
	<b>Transplacentá ria</b>	12	3	4	4	9	4	7	<b>43</b>
	<b>Outra</b>	39	45	65	63	68	62	65	<b>407</b>
	<b>Ignorado</b>	202	182	222	218	196	139	172	<b>1331</b>
	<b>Não informado</b>	606	543	669	794	695	778	813	<b>4898</b>

**Anexo 11:** Taxa de mortalidade e número de óbitos relacionados a exposição a substâncias químicas e a intoxicações exógenas em crianças menores de 10 anos no Brasil, 2015 a 2021.

Unidades da Federação	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Total	
	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos	Taxa mortalidade	Nº Óbitos
<b>Norte</b>	<b>0,181</b>	<b>6</b>	<b>0,152</b>	<b>5</b>	<b>0,123</b>	<b>4</b>	<b>0,247</b>	<b>8</b>	<b>0,124</b>	<b>4</b>	<b>0,093</b>	<b>3</b>	<b>0,062</b>	<b>2</b>	<b>0,987</b>	<b>32</b>
Rondônia	-	-	0,368	1	0,736	2	-	-	-	-	0,362	1	-	-	1,466	4
Acre	-	-	-	-	0,586	1	0,591	1	-	-	-	-	0,597	1	1,774	3
Amazonas	0,124	1	0,371	3	0,124	1	0,124	1	0,124	1	-	-	0,123	1	0,988	8
Roraima	-	-	-	-	-	-	1,819	2	-	-	-	-	-	-	1,819	2
Pará	0,196	3	0,066	1	-	-	0,204	3	0,137	2	0,069	1	-	-	0,681	10
Amapá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,622	1	-	-	0,620	1
Tocantins	0,777	2	-	-	-	-	0,398	1	0,399	1	-	-	-	-	1,592	4
<b>Nordeste</b>	<b>0,069</b>	<b>6</b>	<b>0,093</b>	<b>8</b>	<b>0,035</b>	<b>3</b>	<b>0,083</b>	<b>7</b>	<b>0,024</b>	<b>2</b>	<b>0,06</b>	<b>5</b>	<b>0,109</b>	<b>9</b>	<b>0,477</b>	<b>40</b>
Maranhão	0,158	2	-	-	-	-	0,335	4	0,085	1	0,085	1	0,257	3	0,921	11
Piauí	-	-	0,204	1	0,207	1	0,417	2	-	-	-	-	0,212	1	1,043	5
Ceará	-	-	0,076	1	-	-	0,077	1	-	-	0,077	1	0,077	1	0,307	4
Rio Grande do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraíba	-	-	-	-	-	-	-	-	0,179	1	-	-	-	-	0,178	1
Pernambuco	0,069	1	0,070	1	0,141	2	-	-	-	-	0,144	2	-	-	0,426	6
Alagoas	-	-	0,184	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,191	1
Sergipe	0,571	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,584	2
Bahia	0,046	1	0,187	4	-	-	-	-	-	-	0,049	1	0,196	4	0,478	10
<b>Sudeste</b>	<b>0,07</b>	<b>8</b>	<b>0,07</b>	<b>8</b>	<b>0,079</b>	<b>9</b>	<b>0,052</b>	<b>6</b>	<b>0,087</b>	<b>10</b>	<b>0,087</b>	<b>10</b>	<b>0,061</b>	<b>7</b>	<b>0,506</b>	<b>58</b>
Minas Gerais	0,075	2	-	-	0,114	3	0,076	2	0,113	3	0,038	1	0,038	1	0,455	12
Espírito Santo	0,182	1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,350	2	-	-	0,534	3
Rio de Janeiro	0,046	1	0,138	3	0,092	2	0,046	1	0,090	2	0,135	3	0,045	1	0,592	13
São Paulo	0,067	4	0,083	5	0,066	4	0,050	3	0,082	5	0,066	4	0,082	5	0,495	30
<b>Sul</b>	<b>0,026</b>	<b>1</b>	<b>0,105</b>	<b>4</b>	<b>0,078</b>	<b>3</b>	<b>0,026</b>	<b>2</b>	<b>0,026</b>	<b>1</b>	<b>0,025</b>	<b>1</b>	<b>0,025</b>	<b>1</b>	<b>0,337</b>	<b>13</b>
Paraná	0,066	1	0,065	1	-	-	0,065	1	0,064	1	-	-	-	-	0,259	4
Santa Catarina	-	-	-	-	0,219	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,216	2
Rio Grande do Sul	-	-	0,218	3	0,072	1	0,072	1	-	-	0,071	1	0,071	1	0,504	7
<b>Centro-Oeste</b>	<b>0,104</b>	<b>2</b>	<b>0,104</b>	<b>2</b>	<b>0,104</b>	<b>2</b>	<b>0,153</b>	<b>3</b>	<b>0,153</b>	<b>3</b>	<b>0,151</b>	<b>3</b>	<b>0,05</b>	<b>1</b>	<b>0,821</b>	<b>16</b>
Mato Grosso do Sul	-	-	0,238	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,233	1
Mato Grosso	0,187	1	0,186	1	-	-	-	-	0,183	1	0,362	2	-	-	0,919	5
Goiás	-	-	-	-	0,100	1	0,099	1	-	-	-	-	0,096	1	0,296	3
Distrito Federal	0,250	1	0,253	1	0,255	1	0,510	2	0,509	2	0,253	1	-	-	2,041	8
<b>Brasil</b>	<b>0,08</b>	<b>23</b>	<b>0,095</b>	<b>28</b>	<b>0,072</b>	<b>21</b>	<b>0,089</b>	<b>26</b>	<b>0,068</b>	<b>20</b>	<b>0,075</b>	<b>22</b>	<b>0,068</b>	<b>20</b>	<b>0,546</b>	<b>160</b>

**PARTE III**  
**QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE**

## **17. AVALIAÇÃO DO REGISTRO DE EVENTOS EM SAÚDE PÚBLICA (RESP-MICROCEFALIA) NO BRASIL DE 2015 A 2022**

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A Síndrome Congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ) é caracterizada por alterações neurodesenvolvimentais e anomalias congênitas. A vigilância da SCZ é realizada a partir do Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia), lançado em 2015. Dito isso, o objetivo desse estudo foi avaliar o Resp-Microcefalia no Brasil, no período de 2015 a 2022.

**MÉTODO:** A avaliação foi baseada nas diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças do Estados Unidos, por meio da análise dos atributos qualitativos (simplicidade, flexibilidade e qualidade dos dados), quantitativos (valor preditivo positivo, oportunidade de notificação e de investigação) e a utilidade.

**RESULTADOS:** No período em estudo, o Resp-Microcefalia foi considerado complexo em seu funcionamento e flexível a mudanças, conforme necessidade. Quanto à qualidade dos dados, foi encontrada uma completude média de 57,9%, considerada baixa. Foram identificadas 156 (0,9%) duplicidades, sendo considerada como aceitável. O Valor Preditivo Positivo (VPP) do Resp-Microcefalia foi de 11,9%, sendo considerado baixo. Quanto à oportunidade de notificação, 2,8% dos recém-nascidos e 64,3% dos natimortos foram notificados oportunamente e apenas 3,6% dos casos encontraram-se em investigação com até 180 dias. O Resp-Microcefalia foi considerado útil, por cumprir três dos objetivos de vigilância avaliados.

**DISCUSSÃO:** Embora o Resp-Microcefalia tenha se mostrado uma ferramenta complexa, ainda, foi avaliado como flexível a mudanças, com baixa completude das variáveis consideradas essenciais, aceitável quanto à quantidade de duplicidades de casos, apresentou baixo VPP e inoportuno para notificação e investigação dos casos. Entretanto, mostrou-se útil, permanecendo como principal fonte de dados para subsidiar o planejamento das ações em saúde para a vigilância da SCZ.

**MENSAGEM PRINCIPAL:** Para serem utilizados como instrumento de gestão e auxiliar no desenho das prioridades de saúde pública, todos os sistemas de informação em saúde devem ser permanentemente avaliados e qualificados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistemas de Informação em Saúde. Avaliação em Saúde. Vigilância em Saúde Pública. Infecção pelo Zika Vírus. Microcefalia.

## INTRODUÇÃO

No ano de 2015, o mundo foi afetado por uma nova doença que se manifestou no Brasil de forma inédita. Ela tornou-se evidente devido ao aumento expressivo no número de recém-nascidos diagnosticados com microcefalia em locais onde ocorria também a circulação do vírus Zika (ZIKV).<sup>1</sup> A partir daí, uma possível associação entre a infecção pelo ZIKV durante a gestação e o desenvolvimento de microcefalia em recém-nascidos começou a ser investigada. As evidências geradas mostraram um amplo espectro de alterações no crescimento e desenvolvimento das crianças, para além da microcefalia, que estavam relacionadas à infecção congênita pelo ZIKV. Tais evidências embasaram a definição de uma nova entidade patológica, denominada como Síndrome Congênita associada à infecção pelo vírus Zika (SCZ).<sup>1</sup>

Em 11 de novembro de 2015, o Ministério da Saúde declarou situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), com a publicação da Portaria GM/MS n° 1.813.<sup>2</sup> Em 1º de fevereiro de 2016, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou que os casos de microcefalia e as alterações neurológicas em áreas com transmissão do ZIKV constituíam uma Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII).<sup>3</sup> Porém, a OMS somente reconheceu oficialmente a relação causal entre a infecção pelo ZIKV durante a gravidez e a ocorrência de anomalias congênitas, incluindo a microcefalia, em 7 de setembro de 2016.<sup>4</sup> A ESPII foi encerrada oficialmente pela OMS em 18 de novembro de 2016.<sup>5</sup> Em 30 de julho de 2017, o Ministério da Saúde publicou a Portaria GM/MS n° 1.682, que encerrou a ESPIN no Brasil.<sup>6</sup>

Muito embora o período de emergência tenha sido encerrado, novos casos de SCZ continuaram ocorrendo no país. Por isso, o Ministério da Saúde, por meio da unidade técnica de vigilância das anomalias congênitas da 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), mantém ativa a vigilância dos casos, tendo o Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp-Microcefalia) como principal fonte de informação.<sup>7</sup> O Resp-Microcefalia é um formulário *on-line* desenvolvido e disponibilizado pelo Ministério da Saúde (MS) logo após a declaração de ESPIN, em novembro de 2015, para notificação dos casos suspeitos de SCZ, incluindo aqueles nascidos a partir de 1º de janeiro de 2015.<sup>8</sup> O formulário (<http://resp.saude.gov.br/microcefalia>) é de acesso livre e tem como finalidade fornecer informações oportunas para caracterização da situação epidemiológica da SCZ no Brasil, detectar precocemente a ocorrência de surtos e epidemias, bem como guiar políticas de prevenção e controle eficazes.<sup>9-11</sup>

O registro dos dados provenientes da notificação e da investigação dos casos é realizado diretamente no formulário *on-line* do Resp-Microcefalia. O formulário inclui variáveis de identificação da mãe/gestante e do recém-nascido/criança, variáveis sobre a identificação de alterações congênitas durante

a gestação ou no pós-parto, dados clínicos e epidemiológicos da mãe/gestante e do recém-nascido/criança, dados dos exames de imagem, do local de ocorrência do parto, da evolução do caso, do notificador e outras observações gerais.<sup>11</sup> Essas variáveis são revisadas pelas equipes de vigilância local, podendo ser atualizadas ou complementadas a partir da investigação e classificação final dos casos.<sup>11,12</sup>

As notificações dos anos de 2015 e 2016 foram realizadas na vigência do “Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à Infecção pelo Vírus Zika” publicado em 09 de dezembro de 2015.<sup>13</sup> A partir de 24 de março de 2016, passaram a ser adotadas as definições estabelecidas no “Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central”.<sup>14</sup> Em 12 de dezembro de 2016, houve uma nova atualização das definições de caso, com a publicação do documento “Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional”.<sup>15</sup> Desde novembro de 2021, o Guia de Vigilância em Saúde – 5ª edição, versão atualizada e revisada, é o documento de referência para notificação, investigação e conclusão dos casos suspeitos de SCZ em todo o território nacional.<sup>12</sup>

As definições de casos suspeitos para notificação no Resp-Microcefalia estão organizadas em cinco grupos: feto suspeito de SCZ, recém-nascido com até 48 horas de vida, recém-nascido ou criança após as primeiras 48 horas de vida, óbito fetal ou natimorto e óbito neonatal precoce (ocorrido até o 7º dia de vida).<sup>12</sup> Após as investigações dos casos ou óbitos notificados, estes são classificados pelas equipes de vigilância locais, como: confirmado, provável, inconclusivo, descartado ou excluído/inativo.<sup>12</sup> O detalhamento das definições e das classificações de casos estão descritas no capítulo 7 do Guia de Vigilância em Saúde– 5ª edição.<sup>12</sup>

Buscando o fortalecimento do monitoramento da ocorrência de novos casos da doença e a qualificação da assistência às crianças afetadas, a SCZ foi incluída 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, a partir da publicação da Portaria GM/MS nº 420, de 2 de março de 2022, que alterou o anexo 1 do anexo V da Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017.<sup>16</sup> A referida Portaria estabeleceu uma periodicidade de notificação semanal, isto é, que seja realizada no Resp-Microcefalia com até sete dias da identificação do caso suspeito.<sup>16</sup> Quanto ao encerramento oportuno de casos da SCZ, o MS recomenda que seja realizado em até 180 dias.<sup>12</sup> Os casos registrados no Resp-Microcefalia, provenientes de todas as regiões do país, compõem uma base de dados nacional que é acessada a partir de uma ferramenta que utiliza os conceitos de *Business Intelligence* (BI), chamada de BI-Resp, por meio da qual é realizada a exportação da base. O acesso ao BI-Resp é restrito aos profissionais da vigilância dos três níveis de governo (municipal, estadual e federal).<sup>11</sup>

No período de 2015 a 2022, foram notificados no Brasil 21.196 casos suspeitos de SCZ, dos quais 17,6% (n = 3.732) foram confirmados para alguma infecção congênita; dentre esses, 49,8% (n = 1.857) foram confirmados para SCZ. Do total de casos notificados, 15,0% (n = 3.187) seguem em investigação. Ainda nesse período, dos casos notificados, aproximadamente 81,3% (n = 17.245) eram recém-nascidos, 12,4% (n = 2.626) eram crianças com mais de 28 dias, 4,3% (n = 918) eram fetos e 2,0% (n = 422) eram natimortos e abortos espontâneos.<sup>7</sup>

Todo sistema de informação, para ser efetivo, deve ser permanentemente avaliado e atualizado.<sup>17</sup> Os dados gerados pela vigilância devem auxiliar no desenho das prioridades de saúde pública para implementação de medidas de prevenção e controle eficazes, bem como na assistência à saúde. O Resp-Microcefalia, apesar de ter surgido como formulário eletrônico, sem ferramentas robustas que são características de um sistema de informação, permanece sendo a principal fonte de informação sobre os casos de SCZ registrados em todo o território nacional. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar os atributos qualitativos, quantitativos e a utilidade do Resp-Microcefalia no Brasil, no período de 2015 a 2022.

## **MÉTODO**

Foi realizado uma pesquisa avaliativa, tendo como referência metodológica as Diretrizes para Avaliação de Sistemas de Vigilância em Saúde Pública do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos da América (Centers for Disease Control and Prevention – CDC/USA).<sup>17</sup> Foram avaliados atributos qualitativos (simplicidade, flexibilidade e qualidade dos dados), quantitativos (valor preditivo positivo e oportunidade) e a utilidade do Resp-Microcefalia.

Foram incluídos na avaliação todos os fetos, recém-nascidos, crianças, e óbitos fetais ou natimortos notificados no Resp-Microcefalia, entre 2015 e 2022.

A descrição dos critérios que foram utilizados para analisar os atributos do Resp-Microcefalia está apresentada a seguir.

### **Simplicidade**

A simplicidade de um sistema diz respeito tanto à sua estrutura quanto à sua facilidade de operação.<sup>17</sup> Neste estudo, esse atributo foi avaliado como simples ou complexo a partir da descrição do fluxo de dados e da observação das seguintes medidas: (i) quantidade e tipo de dados necessários para estabelecer a definição de caso para notificação; (ii) quantidade e tipo de dados necessários para classificação final dos casos; (iii) método de gerenciamento de dados (inserção, edição e armazenamento); e, (iv) método de análise e divulgação dos dados (exportação, tratamento e disseminação dos dados).



Dessa forma, o sistema foi considerado simples se após análise da descrição do fluxo de dados percebeu-se que a definição de caso e a operacionalização dos dados, quanto ao gerenciamento e análise, foi de fácil operação. Caso contrário, o sistema foi considerado complexo.

### **Flexibilidade**

A flexibilidade visa descrever a capacidade do sistema em se adaptar às mudanças nas necessidades de informação ou nas condições operacionais com pouco tempo, pessoal ou recursos adicionais alocados.<sup>17</sup> Assim, a flexibilidade do Resp-Microcefalia foi avaliada a partir das necessidades de adaptações e alterações implementadas no sistema durante o período estudado, considerando: (i) as definições de caso para notificação; (ii) o formulário de entrada de dados; (iii) os relatórios para saída de dados; e, (iv) os manuais de uso do sistema, incluindo o dicionário de variáveis. O sistema foi considerado “flexível” quando atendeu às necessidades de adaptações e alterações no período estudado ou “não flexível” se não foi possível a realização das adaptações necessárias.

### **Qualidade de dados**

A qualidade reflete a integridade e validade dos dados registrados no sistema.<sup>17</sup> A qualidade dos dados foi avaliada a partir da completude de preenchimento das variáveis, conforme dicionário de variáveis do sistema (<https://bit.ly/44BskqT>), e da duplicidade de casos presente no banco de dados.

A análise da completude foi composta pela verificação das variáveis selecionadas, consideradas como essenciais, descritas no Quadro 1, agrupadas conforme posição no formulário de entrada de dados do Resp-Microcefalia. A análise da completude foi realizada pela verificação do percentual de registros válidos das variáveis selecionadas. As variáveis preenchidas como “Ignorado” ou em branco foram considerados como tendo valores nulos. Foram utilizados os mesmos parâmetros definidos para avaliação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para classificação da completude: baixa (<70%), regular (70%-89%) e alta ( $\geq 90\%$ ).<sup>18,19</sup> Ainda, foi calculada a média de completude dos dados (MCD) por meio da soma dos percentuais, divididos pelo total de variáveis analisadas.

**Quadro 1:** Variáveis para análise da completude de preenchimento, segundo posição no formulário de entrada de dados, do Resp-Microcefalia, Brasil, 2015 - 2022.

<b>Dados da notificação</b>	<b>Variáveis</b>
Dados da notificação	Tipo de notificação
Dados para identificação da gestante ou puérpera	Idade da gestante/mãe e Raça/cor
Identificação do nascido vivo	Sexo, Peso (g) e Comprimento (cm)
Gestação e parto	Tipo de alteração congênita, Quando foi detectada a alteração congênita, idade gestacional na detecção da microcefalia, Tipo de gravidez, Classificação do nascido vivo ou natimorto, Perímetro cefálico (PC), Circunferência craniana
Dados clínicos e epidemiológicos da mãe/gestante	Apresentou febre durante a gestação, Apresentou exantema durante a gestação, Realizou exame laboratorial para, pelo menos um, STORCH, na gestação ou pós-parto, Histórico de infecção recente por outros arbovírus, Histórico de malformação congênita na família, Resultado de exames para sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, Herpes vírus, Zika vírus (PCR, sorologia IgG e IgM, teste rápido sorologia IgG e IgM)
Dados clínicos e epidemiológicos do recém-nascido	Realizou exame laboratorial para, pelo menos um, STORCH, na gestação ou pós-parto, Resultado de exames para sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, Herpes vírus, Zika vírus (PCR, sorologia IgG e IgM, teste rápido sorologia IgG e IgM)
Exames de imagem	Ultrassonografia (na gestação), Ultrassonografia transfontanela, Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética
Evolução	Óbito, Data de Óbito, Classificação final do caso e Etiologia

Fonte: Resp-Microcefalia.

A análise de duplicidades de notificação no Resp-Microcefalia foi realizada em duas etapas: 1) tratamento e padronização dos campos; 2) pareamento dos registros.

As variáveis “Data de notificação”; “Nome do recém-nascido ou lactente”; “Data de nascimento do caso”; “Nome da gestante/mãe”; “Data de nascimento da gestante/mãe”, passaram por um processo de tratamento e padronização. Todos os caracteres alfabéticos desses campos foram transformados da forma minúscula para a maiúscula e caracteres de pontuação, acentos e espaços em

branco foram eliminados. Os campos de datas foram padronizados em um campo com oito caracteres no formato AAAAMMDD (ano + mês + dia).

No pareamento dos registros, foi considerado um caso de duplicidade verdadeira aquele que apresentou as seguintes variáveis idênticas: “Nome da gestante/mãe”; “UF de residência da gestante/mãe”; “Sexo”; e “Data de nascimento do caso”.

Para o tratamento e padronização dos dados provenientes dos campos acima citados, foi utilizado o software livre R (código/script, Anexo I), versão 4.1.2, e os pacotes “foreign”, “stringi”, “abjutils”, “tidyverse”, “readxl”, “dplyr”, “lubridate”. Foi considerada aceitável uma duplicidade de casos encontrada de até 5%.<sup>18,19</sup>

### Valor Preditivo Positivo

O Valor Preditivo Positivo (VPP) retrata a proporção de casos notificados no sistema que, realmente, têm o evento de saúde sob vigilância, e reflete a especificidade da definição de caso para notificação. Um sistema com um alto VPP levará a menos recursos mal direcionados.<sup>17</sup> A avaliação do VPP foi realizada segundo tipo de notificação, considerando a proporção entre o número de casos confirmados, com o campo “Etiologia” preenchido como vírus Zika, dividido pelo número de casos notificados. Para tanto, foram excluídos os casos em investigação e os casos excluídos, conforme a Figura 1.

**Figura 1:** Método de cálculo do atributo Valor Preditivo Positivo no Resp-Microcefalia.

$$\text{VPP por tipo de notificação} = \frac{\text{Nº de casos confirmados com etiologia ZIKV}}{(\text{Nº de casos notificados} - \text{Nº de casos excluídos} - \text{Nº de casos em investigação})} \times 100$$

Nesse estudo, o VPP do Resp-Microcefalia foi considerado: alto, se o resultado obtido era maior ou igual a 70%; médio, se o resultado estava entre 50% e 69%; e baixo, se menor que 50%.

### Oportunidade

A oportunidade reflete o tempo necessário para conclusão de diversas etapas de um sistema, em determinado contexto.<sup>17</sup> Neste estudo, a oportunidade foi avaliada considerando o tempo transcorrido entre as datas que são relevantes ao sistema. Foram calculadas, separadamente, as oportunidades entre: (i) Data da notificação e data de nascimento para os recém-nascidos; (ii) Data da notificação e data de óbito para os natimortos; (iii) Data da notificação e data de

extração do banco de dados para os casos com classificação final em investigação, conforme Figura 2.

**Figura 2:** Método de cálculo do atributo oportunidade de notificação e de investigação no Resp-Microcefalia.

$$\begin{array}{l} \text{Oportunidade} \\ \text{de} \\ \text{Notificação} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Recém-nascido} = (\text{Data de notificação} - \text{Data de nascimento}) \\ \text{Natimorto} = (\text{Data de notificação} - \text{Data de óbito}) \end{array} \right.$$
  
$$\begin{array}{l} \text{Oportunidade} \\ \text{de} \\ \text{Investigação} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{Oportunidade} = (\text{Data de notificação de casos em investigação} - \text{Data de extração do banco}) \end{array} \right.$$

Para a oportunidade de notificação foi utilizado como referência o período de sete dias, conforme orientado para notificação dos suspeitos de SCZ.<sup>16</sup> Assim, a notificação de casos de recém-nascidos e natimortos foi considerada oportuna quando 70% ou mais dos casos foram registrados no Resp-Microcefalia em até sete dias a partir da data de nascimento/óbito.<sup>19</sup>

Em relação a oportunidade de investigação, foi considerada como data de extração o dia 24 de abril de 2023. Dessa forma, o Resp-Microcefalia será oportuno para as investigações dos casos se 80% dos mesmos forem investigados em até 180 dias.<sup>12</sup>

### Utilidade

O atributo utilidade avalia se o sistema cumpre com os objetivos estabelecidos pela vigilância.<sup>17</sup> Nesta condição, considerando que o Resp-Microcefalia não possui objetivos descritos no período de estudo, a utilidade foi avaliada conforme adaptação de alguns dos objetivos propostos para vigilância da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, a saber: (i) notificar e investigar todos os casos e óbitos suspeitos da SCZ; (ii) detectar precocemente surtos da SCZ; (iii) ser fonte de dados para a produção e disseminação de informações confiáveis sobre a epidemiologia da SCZ; e (iv) subsidiar, a partir das informações geradas, a proposição de medidas de prevenção e controle da SCZ.<sup>12</sup>

Com isso, nesse estudo o Resp-Microcefalia foi considerado útil se conseguiu cumprir ao menos três dos quatro objetivos citados.

O resumo das definições e os métodos de avaliação dos atributos supracitados podem ser encontradas no Quadro 2.

**Quadro 2:** Descrição dos itens para avaliação e classificação de atributos do Resp-Microcefalia, Brasil, 2015 – 2022.

Atributos		Definição	Itens para avaliação	Classificação
Q u a l i t a t i v o s	Simplicidade	Avaliar a estrutura e a facilidade de operação do sistema	(i) quantidade e tipo de dados necessários para estabelecer a definição de caso para notificação; (ii) quantidade e tipo de dados necessários para classificação final dos casos; (iii) método de gerenciamento de dados; e, (iv) método de análise e divulgação dos dados	Simple (fácil operação) ou complexo (difícil operação)
	Flexibilidade	Descrever a capacidade do sistema em se adaptar às mudanças nas necessidades de informação ou nas condições operacionais com pouco tempo, pessoal ou recursos financeiros	(i) as definições de caso para notificação; (ii) o formulário de entrada de dados; (iii) os relatórios para saída de dados; e, (iv) os manuais de uso do sistema	Flexível (atendeu as necessidades de adaptações) ou não flexível (não atendeu as necessidades de adaptações)
	Qualidade dos dados	Estimar a completude e validade dos dados registrados no sistema de vigilância em saúde pública	Completude de preenchimento das variáveis	Baixa (<70%), regular (70%-89%) e alta (≥90%)
Duplicidade de casos			Aceitável (≤5%) ou não aceitável (>5%)	
Q u a n t i	Valor Preditivo Positivo (VPP)	Avaliar a proporção de casos notificados que, de fato têm o evento sanitário sob vigilância	Número de casos confirmados com etiologia vírus Zika	Baixo (<50%), médio (50% - 69%) e alto (≥70%)

t a t i v o s	Oportunidade	Verificar a velocidade entre os diversos passos em um sistema de vigilância em saúde pública	Notificação (em até 7 dias)	Oportuna ( $\geq 70\%$ ) ou não oportuna ( $< 70\%$ )
			Investigação (em até 180 dias)	Oportuna ( $\geq 80\%$ ) ou não oportuna ( $< 80\%$ )
<b>Utilidade</b>		Avaliar se o sistema contribui para prevenção e controle de eventos sanitários adversos	(i) notificar e investigar todos os casos e óbitos suspeitos da SCZ; (ii) detectar precocemente surtos da SCZ; (iii) ser fonte de dados para a produção e disseminação de informações confiáveis sobre a epidemiologia da SCZ; e (iv) subsidiar, a partir das informações geradas, a proposição de medidas de prevenção e controle da SCZ	Útil ( $\geq 3$ objetivos) ou não útil ( $< 3$ objetivos)

Fonte: Adaptado do CDC, 2001; SVSA/M

## Resultados

### Simplicidade

As definições para notificação e confirmação dos casos/óbitos de SCZ podem ser consideradas de difícil utilização, visto que se faz necessário a realização de anamnese para coleta de informações epidemiológicas e clínicas, exame físico, exames de imagem e laboratoriais específicos, conforme descrito no tópico “Definição de caso”, do capítulo 7, do Guia de Vigilância em Saúde – 5ª edição.<sup>15</sup>

O Resp-Microcefalia é o principal instrumento de coleta dos dados, sendo de acesso livre para cidadão e profissionais de saúde. Porém, o seu preenchimento exige um conhecimento técnico-científico prévio quanto à saúde materno-infantil, uma vez que há, como variáveis obrigatórias, informações clínicas a serem preenchidas, conforme dicionário de variáveis (<https://bit.ly/44BskqT>).

Para realização do gerenciamento dos dados, é necessário ter o perfil de acesso autorizado como gestor municipal ou estadual. As informações coletadas são consolidadas em um banco de dados único e, para exportação da base, é necessário a utilização da ferramenta BI-Resp, cujo acesso é restrito aos profissionais da vigilância dos municípios, estados e Ministério da Saúde.

Os dados anonimizados de todos os casos suspeitos ou confirmados de SCZ, registrados no Resp-Microcefalia, são disponibilizados para download (<https://bit.ly/37xizVm>)

ou tabulação on-line (<https://bit.ly/3iAdLVS>) no sítio eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DataSUS). A divulgação dos resultados das análises de dados do Resp-Microcefalia é realizada por meio de publicações de boletins epidemiológicos, capítulos do Saúde Brasil e artigos científicos, que são disponibilizados em repositório *on-line* na Plataforma IVIS (<http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/>) do Ministério da Saúde.

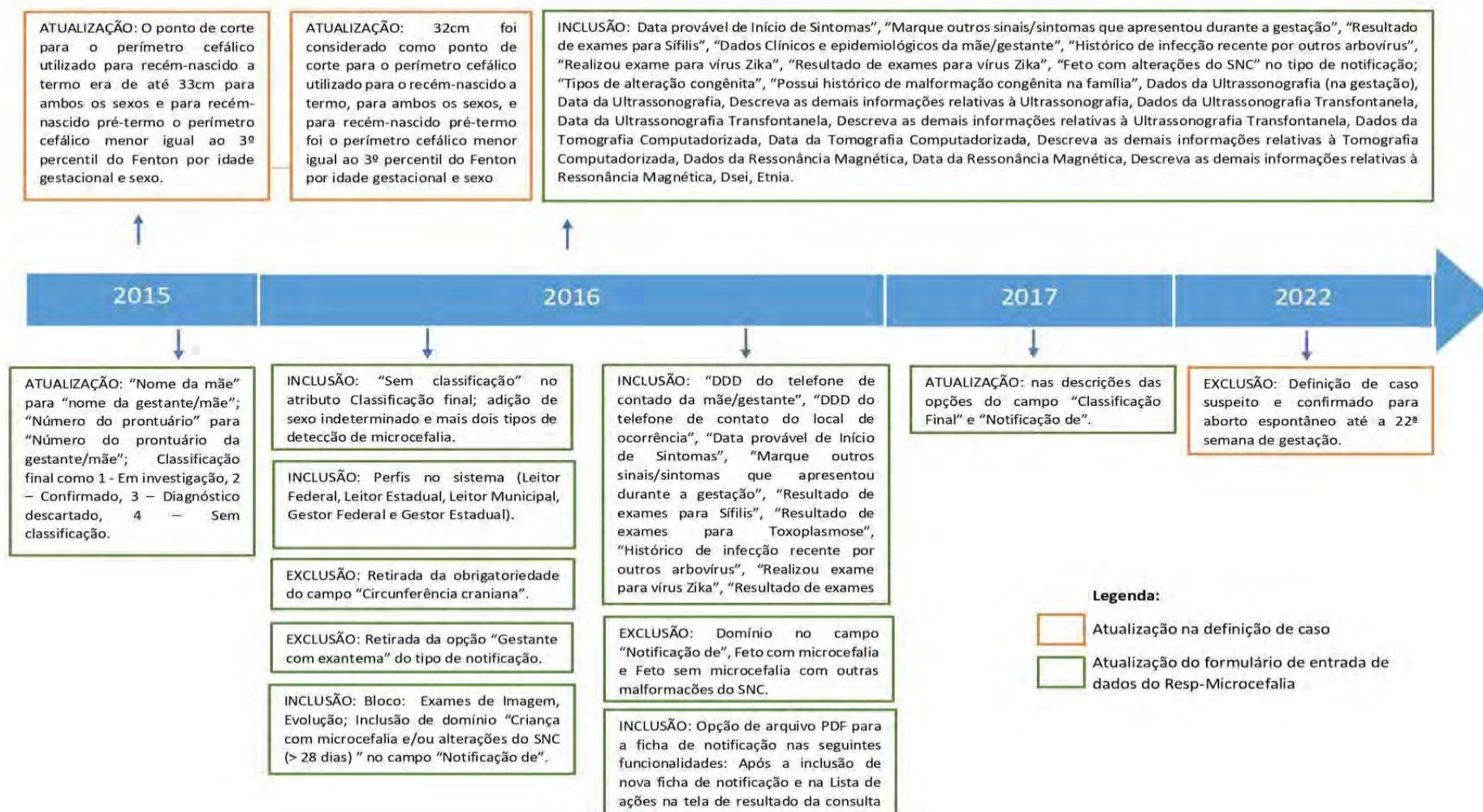
Diante dos elementos descritos, o Resp-Microcefalia foi avaliado como complexo na sua operacionalização.

## **Flexibilidade**

O formulário *on-line* do Resp-Microcefalia foi implantado em 19 de novembro de 2015.<sup>20</sup> Desde a sua criação até dezembro de 2022, foram disponibilizadas 28 versões, sendo a versão 1.12.1 utilizada no momento. Vale ressaltar, que a última atualização realizada no formulário foi em janeiro de 2017.

No período de estudo, o Resp-Microcefalia sofreu duas mudanças nas definições de casos/óbitos para notificação e algumas alterações em decorrência de atualizações no formulário de entrada de dados, assim como no dicionário de variáveis e no manual de operação/instrução. Até dezembro de 2022, não houve atualização dos relatórios de saída de dados. Na Figura 3, são descritas as atualizações na definição de caso suspeito e do formulário de entrada de dados. Pela combinação dos itens avaliados, o Resp-Microcefalia pode ser considerado flexível.

**Figura 3.** Linha do tempo com as atualizações na definição de caso e do formulário de entrada de dados do Resp-Microcefalia.



Fonte: RESP Microcefalia: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia#/sobre>.



## Qualidade dos dados

### Compleitude:

Foram analisadas 45 (50%; 45/89) variáveis consideradas essenciais no Resp-Microcefalia. A média de completude dos campos do Resp-Microcefalia, no período avaliado, foi de 57,9%, sendo assim classificada como baixa. Dentre as variáveis analisadas, seis (13,3%) foram avaliadas com alta completude, 12 (26,7%) foram avaliadas como regular e 27 (60,0%) foram avaliadas como baixa completude, conforme Tabela 1.

**Tabela 1: Compleitude das variáveis essenciais do Resp-Microcefalia.**

Avaliação	Parâmetros	N (45)	%
Baixa	<70%	27	60,0
Regular	70% - 89%	12	26,7
Alta	≥90%	6	13,3
			57,9%
Média de Compleitude dos campos		(Baixa)	

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

As variáveis que compõem os blocos “Dados clínicos e epidemiológicos da mãe/gestante”, como o “Histórico de infecção recente por outros arbovírus” e “Histórico de malformação congênita em familiares”, bem como algumas variáveis do bloco “Dados clínicos e epidemiológicos do recém-nascido”, foram os que mais apresentaram completude baixa ou regular durante todo o período de estudo, conforme Quadro 3.

**Quadro 3:** Completude das variáveis consideradas essenciais no Resp-microcefalia segundo ano de notificação, Brasil, 2015-2022.

Blocos	Variáveis	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Dados da notificação	Tipo de notificação	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Dados para identificação da gestante ou puérpera	Idade da gestante/mãe	79,2	95,0	95,4	93,9	92,9	91,2	93,3	92,1	81,1
	Raça/cor	37,0	68,1	80,5	81,2	77,7	76,4	80,7	84,5	66,8
Identificação do nascido vivo	Sexo	99,1	94,3	91,4	95,6	94,4	96,8	96,5	95,9	95,2
	Peso (g)	89,5	79,3	78,0	78,8	73,4	71,9	79,1	69,0	79,9
	Comprimento (cm)	78,5	71,7	66,1	68,1	66,8	70,2	71,9	57,4	71,1
Gestação e parto	Tipo de alteração congênita	65,5	74,7	86,6	91,7	88,9	92,6	95,6	88,0	78,9
	Quando foi detectada a alteração congênita	61,4	73,9	83,9	88,2	84,9	88,6	90,6	85,8	76,4
	Idade gestacional na detecção da microcefalia	89,8	82,1	73,2	74,7	78,4	81,8	76,3	77,7	81,2
	Tipo de gravidez	90,1	86,9	87,7	93,1	89,6	93,1	94,1	87,7	88,9
	Classificação do nascido vivo ou natimorto	89,0	84,7	85,0	90,6	88,2	92,2	94,9	86,1	87,1
	Perímetro cefálico (PC)	86,8	82,9	78,3	80,7	82,0	86,1	86,4	80,5	83,0
	Circunferência Craniana (cm)	2,2	2,2	1,2	1,0	0,6	0,8	0,2	0,3	1,6
Dados Clínicos e	Apresentou febre durante a gestação	48,7	73,0	80,8	79,3	74,5	70,0	70,1	67,2	69,4

epidemiológicos da mãe/gestante	Apresentou exantema durante a gestação	51,3	73,5	81,5	78,8	74,4	68,5	67,1	65,0	69,9
	Realizou exame laboratorial para, pelo menos um, STORCH, na gestação ou pós-parto	85,2	88,4	88,0	89,8	87,2	88,6	87,6	89,2	87,8
	Histórico de infecção recente por outros arbovírus	7,1	25,9	51,5	51,5	45,7	49,2	43,5	43,9	31,4
	Histórico de malformação congênita na família	9,5	27,7	53,7	53,3	52,2	49,9	45,0	47,9	33,7
	Resultado de exames para Sífilis	47,6	58,8	83,0	85,6	84,3	85,9	84,3	86,5	66,9
	Resultado de exames para Toxoplasmose	46,0	56,8	77,4	80,4	78,8	77,9	77,4	80,9	63,4
	Resultado do exame para Citomegalovírus	2,0	4,3	27,5	75,8	73,9	74,6	74,2	76,1	26,2
	Resultado do exame de Herpes vírus	1,4	2,8	22,8	73,4	72,5	73,9	72,6	76,2	24,4
	Resultado para Sorologia IgG para Zika Vírus	1,2	3,2	27,4	81,0	77,0	77,6	77,6	78,3	26,6
	Resultado para Sorologia IgM para Zika Vírus	1,3	3,5	27,9	81,7	78,8	77,8	77,4	79,4	27,0
	Resultado do teste rápido Sorologia IgG para Zika vírus	1,0	2,3	24,8	80,8	77,4	75,9	76,3	78,6	25,7
	Resultado do teste rápido Sorologia IgM para Zika vírus	0,7	2,3	24,5	81,1	76,9	76,1	76,6	79,0	25,6

	Resultado de PCR para Zika vírus	1,4	4,8	28,7	80,7	78,3	77,0	77,4	78,7	74,9	
Dados clínicos e epidemiológicos do recém-nascido	Realizou exame laboratorial para, pelo menos um, STORCH, na gestação ou pós-parto	2,8	9,1	34,5	89,3	87,6	88,1	85,5	91,0	32,8	
	Resultado de exames para Sífilis	1,9	6,0	31,9	80,6	80,9	81,0	76,9	84,8	80,9	
	Resultado de exames para Toxoplasmose	2,4	7,9	31,4	78,8	76,8	77,0	73,5	78,1	28,8	
	Resultado do exame para Citomegalovírus	2,5	8,5	31,0	76,4	74,9	75,4	72,1	76,1	28,5	
	Resultado do exame de Herpes vírus	1,9	6,9	29,7	76,1	72,2	74,1	70,5	75,8	27,2	
	Resultado para Sorologia IgG para Zika Vírus	0,9	3,1	23,8	69,7	65,2	70,4	70,1	73,1	23,4	
	Resultado para Sorologia IgM para Zika Vírus	1,4	4,4	24,3	70,3	66,1	70,9	70,3	74,1	24,3	
	Resultado do teste rápido Sorologia IgG para Zika vírus	1,0	2,3	22,1	70,4	65,0	71,2	70,8	72,9	23,0	
	Resultado do teste rápido Sorologia IgM para Zika vírus	0,9	2,3	22,1	70,3	65,3	71,0	71,0	72,9	23,0	
	Resultado de PCR para Zika vírus	1,3	5,8	25,7	71,2	66,4	70,8	71,0	72,5	25,1	
	Exames de Imagem	Dados da Ultrassonografia (na gestação)	43,7	48,8	70,3	74,8	72,4	67,5	70,3	69,7	56,8

	Dados da Ultrassonografia Transfontanela	51,7	58,6	77,5	78,3	78,3	75,9	75,6	75,9	64,8
	Dados da Tomografia Computadorizada	52,6	59,2	78,1	82,7	82,3	79,6	82,6	77,8	66,4
	Dados da Ressonância Magnética	49,3	55,6	75,5	80,0	80,6	77,1	75,4	77,3	63,2
Evolução	Óbito	78,4	99,8	99,8	99,8	99,9	100,0	100,0	100,0	95,7
	Data de Óbito	99,6	99,0	99,1	99,9	99,7	99,6	99,8	100,0	99,3
	Classificação final do caso	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,3
	Etiologia	100,0	91,6	94,5	98,1	98,9	99,7	99,8	100,0	99,3
Média de completude dos dados		41,4	46,5	59,5	79,5	77,4	78,1	77,8	77,9	57,9

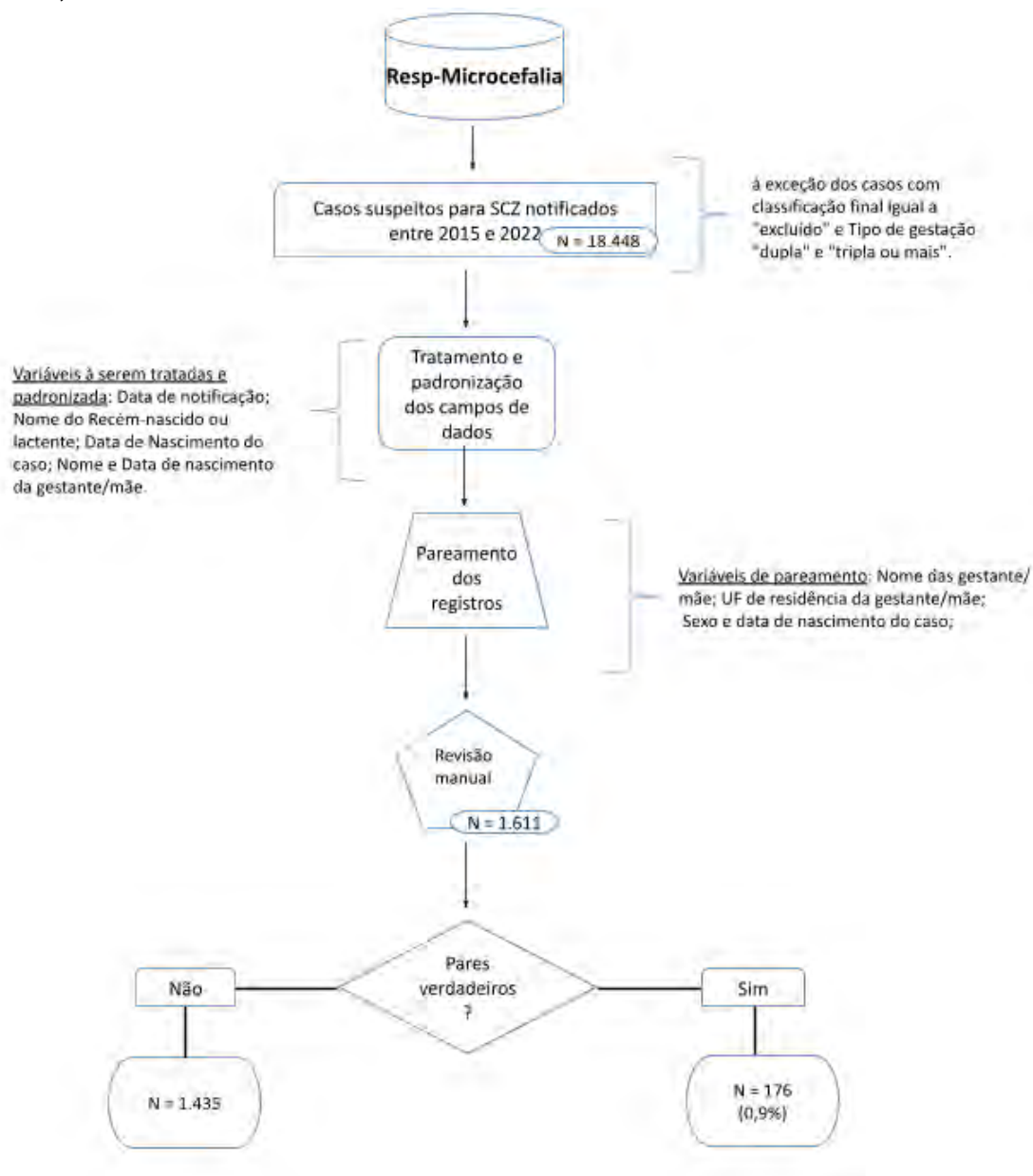
Legenda: ■ Completude Baixa ■ Completude Regular ■ Completude Alta

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

## Duplicidade

Após análise, foram identificadas 176 (0,9%; 176/18.448) duplicidades no Resp-Microcefalia (Figura 4). Sendo assim, esse atributo foi avaliado como aceitável.

**Figura 4:** Fluxograma da análise da duplicidade de dados do Resp-Microcefalia, Brasil, 2015-2022.



Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

## Valor Preditivo Positivo (VPP)

O VPP do Resp-Microcefalia, no período estudado foi de 11,9%, sendo considerado baixo segundo os critérios de avaliação definidos para esse estudo. Quanto ao período de notificação, percebe-se maiores VPP durante os primeiros anos de emergência da SCZ (2015 e 2016), porém, ainda foram avaliados como baixo, conforme Tabela 2.

Tipo de notificação	VPP (%)									Total	Aval
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022			
1- Recém-nascido	23,7	13,8	2,3	3,4	1,3	1,1	0,6	0,0	12,7	Ba	
2- Criança	43,5	4,4	1,4	3,8	2,2	4,2	7,2	11,1	4,2	Ba	
3- Feto	33,3	12,9	1,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	Ba	
4- Feto em risco	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	2,9	Ba	
5- Natimorto	52,4	22,9	1,8	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	18,1	Ba	
6- Aborto espontâneo	100,0	40,3	20,0	0,0	33,3	100,0	0,0	0,0	37,7	Ba	
VPP Resp-Microcefalia	27,3	13,4	2,2	3,4	1,6	1,8	1,9	1,7	11,9	Ba	

**Tabela 2. Valor Preditivo Positivo do Resp-Microcefalia, segundo tipo e ano de notificação, Brasil, 2015 - 2022.**

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

### Oportunidade

Foi verificado que apenas 2,8% dos casos em recém-nascidos foram registrados oportunamente. Para os natimortos, o valor foi de aproximadamente 64%. Diante disso, a oportunidade de notificação do Resp-Microcefalia foi avaliada como não oportuna, tanto para os recém-nascidos e natimortos (Tabela 3).

**Tabela 3. Oportunidade de notificação dos casos registrados no Resp-Microcefalia, Brasil, 2015 – 2022.**

Tipo de notificação	Nº de notificações	Nº de casos notificados em tempo oportuno*	% de casos notificados em tempo oportuno	Avaliação
Recém-nascido	17.245	486	2,8	Não oportuna
Natimorto	286	184	64,3	Não oportuna

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

\*Até 7 dias em relação à data de nascimento ou do óbito.

Quanto à oportunidade de investigação, 3.123 (14,7%; 3.123/21.211) casos ainda se encontravam em investigação em dezembro de 2022. Desses, apenas 3,6% (113/3.123) dos casos encontram-se em investigação há menos de 180 dias. Sendo assim, o Resp-Microcefalia foi avaliado como inoportuno nas investigações dos casos. Vale ressaltar, que 40,0% (1.250/3.123) dos casos em investigação foram notificados ainda durante o período de emergência (2015-2017) e encontram-se há mais de cinco anos em investigação, conforme Tabela 4.

**Tabela 4. Oportunidade de investigação dos casos notificados no Resp-Microcefalia, Brasil, 2015 – 2022.**

Tempo em investigação	Nº de casos	% de casos em investigação
Menos de 180 dias	113	3,6
180 dias a < 1 ano	227	7,3
1 a < 2 anos	356	11,4
2 a < 3 anos	317	10,2
3 a < 4 anos	481	15,4
4 a < 5 anos	379	12,1
5 a < 6 anos	292	9,3
6 a < 7 anos	477	15,3
7 a < 8 anos	481	15,4
<b>Total</b>	<b>3.123</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

### Utilidade

O Resp-Microcefalia foi criado no contexto da ESPIN da SCZ e, até dezembro de 2022, permanece como principal instrumento para notificação e investigação dos casos suspeitos da SCZ. Com isso, neste estudo o Resp-Microcefalia foi considerado útil por cumprir três dos objetivos utilizados como parâmetro.

**Tabela 5: Objetivos propostos para vigilância da SCZ, 2015-2022**

Objetivo	Realiza?
Notificar e investigar todos os casos e óbitos suspeitos da SCZ	Sim
Detectar precocemente surtos da SCZ	Não
Ser fonte de dados para produção e disseminação de informações confiáveis sobre a epidemiológica da SCZ	Sim
Subsidiar, a partir das informações geradas, a proposição de medidas de prevenção e controle da SCZ	Sim

Fonte: Resp-Microcefalia. Dados extraídos em: 24/04/2023, sujeitos a alterações.

## DISCUSSÃO

Neste trabalho, realizamos a primeira avaliação com base em atributos quantitativos e qualitativos do Resp-Microcefalia no Brasil. Esta avaliação aponta que, no período estudado, o Resp-Microcefalia mostrou-se uma ferramenta de funcionamento complexo, embora tenha sido flexível ao se adaptar a mudanças conforme necessidade. Ainda, apresentou baixa completude de variáveis consideradas essenciais, apresentou quantidade aceitável de duplicidades de casos, com baixo VPP e inoportuno para notificação e investigação dos casos. Ademais, o Resp-Microcefalia mostrou-se útil para a vigilância da SCZ, por atender aos objetivos propostos.



Para confirmação de um caso suspeito da SCZ é demandado conhecimento técnico-científico e clínico dos profissionais de saúde, acesso aos serviços da rede de assistência, disponibilidade de recursos laboratoriais para testagem de infecção por ZIKV e diagnóstico diferencial de outras etiologias infecciosas como Sífilis, Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus e Herpes Simplex (STORCH).<sup>21</sup> Além disso, por não ter cura, os casos com a síndrome também demandam acompanhamento em longo prazo, o que pode acarretar um longo período de tempo para a confirmação diagnóstica.<sup>22</sup> Diante desse cenário, justifica-se a classificação como uma ferramenta complexa, considerando o atributo da simplicidade. Esse achado vai ao encontro da literatura, principalmente quanto à confirmação diagnóstica e ingresso na rede de atenção à saúde.<sup>21</sup>

A respeito do atributo flexibilidade, apesar de o sistema ter sido considerado como flexível, é importante considerar que as atualizações realizadas, com incorporação de novas variáveis, ocorreram ainda no período de emergência. Isso mostra a priorização da atualização da ferramenta durante a vigência da declaração da ESPIN, bem como uma despriorização após a retirada do status de emergência. Ressalta-se a necessidade de realização de novas atualizações do sistema, incluindo todas as informações necessárias para a investigação e confirmação de um caso suspeito e conforme o atual cenário epidemiológico da doença no país.

Apesar do monitoramento da qualidade dos dados ser fundamental para a garantia da confiabilidade da análise situacional de uma doença ou agravo, os achados desta avaliação indicaram uma baixa completude dos campos considerados essenciais no Resp-Microcefalia.<sup>17</sup> Esse resultado pode ser reflexo da complexidade operacional do sistema, do desconhecimento de algumas informações no momento da notificação, ou mesmo da falta de atualização dos dados da ficha após a investigação do caso. De forma similar, essa limitação também foi observada em um estudo que avaliou o sistema de vigilância da Tuberculose drogarresistente no Brasil.<sup>19</sup> Ressalta-se assim, a necessidade de capacitação periódica dos usuários e gestores do Resp-Microcefalia quanto ao preenchimento das variáveis obrigatórias e essenciais durante a notificação.

Conforme descrito na literatura, um alto registro de duplicidades em um sistema de informação pode impactar na representatividade de um evento.<sup>18,22-25</sup> Neste estudo, a duplicidade de casos do Resp-Microcefalia foi considerada aceitável segundo parâmetros estabelecidos. Esse resultado pode ser reflexo da rotina de tratamento de dados realizados por gestores do Resp-Microcefalia e estabelecida pelos gestores federais, conforme Nota Informativa N°6/2022-CGIAE/DAENT/SVS/MS. Dessa forma, recomenda-se a continuidade do monitoramento dos componentes do atributo da qualidade de dados na vigilância da SCZ.

Apesar de ter sido encontrada maior frequência de casos confirmados no primeiro ano da ESPIN, o VPP do Resp-Microcefalia foi avaliado como baixo. Esse achado no período da emergência pode ser associado à complexidade de obtenção de diagnóstico, visto que nesse período a síndrome era uma descoberta para a rede de assistência e vigilância do Brasil e nesse momento existiam vazios assistenciais,

o que também dificultava o acesso ao diagnóstico para infecção pelo ZIKV, como para outras infecções congênitas.<sup>26</sup> Já no período pós emergência, o VPP baixo pode ter ocorrido devido à redução da incidência da SCZ no Brasil, contudo, faz-se necessário maiores investigações.<sup>7,17</sup>

A inoportunidade da notificação e investigação dos casos da SCZ no Resp-Microcefalia indica que esses processos estão ultrapassando os prazos estabelecidos como ideais para a vigilância. Esse achado pode sugerir a falta de acesso aos serviços de saúde em tempo oportuno, a baixa captação de casos por busca ativa, ou mesmo a dificuldade de acompanhamento de casos suspeitos, pois algumas anomalias são detectadas após o puerpério ou na primeira infância.<sup>16, 25</sup> Os resultados deste estudo para esse atributo foram consistentes com os achados da literatura e mostram a necessidade de fortalecimento da vigilância de doenças e agravos de notificação compulsória, conforme disposto na Portaria GM/MS N° 217, de 22 de março de 2023.<sup>16,19, 25, 27, 28</sup> Ressalta-se ainda, que a identificação das razões da demora na notificação e investigação dos casos são necessárias para a adequação do sistema de vigilância e conseqüentemente, garantia do acesso ao diagnóstico precoce e de qualidade.

Quanto à utilidade do sistema, as informações fornecidas pelo Resp-Microcefalia foram avaliadas como úteis, permanecendo como principal fonte de dados para subsidiar o planejamento das ações em saúde para a vigilância da SCZ. Dessa forma, é imprescindível que os profissionais da saúde e os gestores nos três níveis de gestão caminhem de forma integrada para potencializar a utilização do Resp-Microcefalia como fonte de informações em saúde, assim como instrumento para tomada de decisão.

As possíveis limitações encontradas neste estudo foram relacionadas a ausência de estudos comparativos para os atributos avaliados, visto que esse é a primeira pesquisa avaliativa do Resp-Microcefalia. Além disso, não foi possível calcular a oportunidade de notificação para fetos e abortos, devido à ausência de dados que permitam as tabulações. Ainda, devido à grande quantidade de casos que estão com classificação final “em investigação” no banco utilizado para o estudo, o VPP pode ter sido subestimado.

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 do Resp-Microcefalia, garantir a manutenção da vigilância da SCZ a partir do fortalecimento do monitoramento da ocorrência da doença e da adoção de medidas de prevenção e de controle oportunas.

## REFERÊNCIAS

1. SCHULER-FACCINI L, Ribeiro EM, Feitosa IML, Horovitz DDG, Cavalcanti DP, et al. Possible Association Between Zika Virus Infection and Microcephaly — Brazil, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016;65(3):59–62.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N 1813, de 11 de novembro de 2015, define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública. 2016;2014.
3. World Health Organization - WHO. The history of zika virus [Internet]. 2016 [cited 2021 Mar 25]. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-history-of-zika-virus>
4. World Health Organization - WHO. Zika virus infection: update on the evidence for a causal link to congenital brain abnormalities and Guillain-Barré syndrome [Internet]. 2016 [cited 2021 Mar 24]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/zika-virus/causality/en/>
5. World Health Organization - WHO. Fifth meeting of the Emergency Committee under the International Health Regulations (2005) regarding microcephaly, other neurological disorders and Zika virus [Internet]. 2016 [cited 2021 Mar 24]. Available from: [https://www.who.int/news/item/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-\(2005\)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus](https://www.who.int/news/item/18-11-2016-fifth-meeting-of-the-emergency-committee-under-the-international-health-regulations-(2005)-regarding-microcephaly-other-neurological-disorders-and-zika-virus)
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria N 1682, de 30 de julho de 2017, Declara o encerramento da Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) por alteração do padrão de ocorrência de microcefalias no Brasil e desativa o Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COES). 2017.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria. Boletim Epidemiológico N05. Situação epidemiológica da síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika, 2015 a 2022. 2023.54: 1-13.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do SUS- DATASUS. Manual de Operações Registro de Eventos em Saúde Pública- Resp Microcefalia [Internet]. Ministério da Saúde. 2016. 20 p. Available from: [http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Resp/Manual\\_Operacao\\_RESP.pdf](http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Resp/Manual_Operacao_RESP.pdf)
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika - Plano nacional de enfrentamento a microcefalia [Internet]. Ministério da Saúde. 2015. 67 p. Available from:

<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/dezembro/09/Microcefalia---Protocolo-de-vigil--ncia-e-resposta---vers--o-1----09dez2015-8h.pdf>

10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do SUS- DATASUS. SCPA Manual de Operações Módulo Usuário [Internet]. Ministério da Saúde. 2015. 27 p. Available from: <https://scpaweb-sistema.saude.gov.br/datasus-scpaweb-sistema/layout/SCPA-SISTEMA-Manual-AutorizacaoSolicitacaoUsuario.pdf>

11. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do SUS- DATASUS. Manual de Instruções Registro de Eventos em Saúde Pública-Resp Microcefalia [Internet]. Ministério da Saúde. 2022. 50 p. Available from: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/resp-microcefalia-manual-instrucoes.pdf>

12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico] – 5. ed. rev. e atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 1.126 p.: il. [acesso em 25 ago 2022]. Disponível em: <https://bit.ly/3ADxXO5>.

13. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à Infecção pelo Vírus Zika. Ministério da Saúde. 2016. 60 p. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_resposta\\_microcefalia\\_relacionada\\_infeccao\\_virus\\_zika.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika.pdf)

14. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Protocolo de Vigilância e Resposta à Ocorrência de Microcefalia e/ou Alterações do Sistema Nervoso Central [Internet]. Ministério da Saúde. 2016. 60 p. Available from: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/files/ssaude/pdf/zika-cartilha-protocolo-microcefalia.pdf>

15. 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 [Internet]. Ministério da Saúde. 2017. 158 p. Available from: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/dezembro/12/orientacoes-integradas-vigilancia-atencao.pdf>

16. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS N420, de 2 de março de 2022. Inclui a síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika 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, Brasília, DF, seção 1, p. 56, 04 mar. 2022.

17. Centers for Disease Control and Prevention. Updated guidelines for evaluating Public Health Surveillance Systems: Recommendations from the Guidelines Working Group. *MMWR*, 2001; 50 (RR-13); 1-35.
18. GLATT R. Análise da Qualidade da Base de Dados de Aids do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) [Internet]. Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) – Fiocruz; 2005. P.295. Available from: <http://thesis.icict.fiocruz.br/lildbi/docsonline/pdf/glattrm.pdf>
19. TOURINHO BD, Oliveira PB, Silva GDM, Rocha MS, Penna EQAA, Pércio J. Avaliação do Sistema de Vigilância da Tuberculose Drogarresistente, Brasil, 2013-2017. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. 2020.29(1):e2019190. Doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-497420120000100010>.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Dados para vigilância: perfis de base de dados produzidas pela Vigilância em Saúde no Brasil. Ministério da Saúde. 2023. 128p. Disponível em: [file:///D:/Users/ruanna.alves/Downloads/dados%20para%20vigilancia\\_15jun23\\_isbn%20\(2\).pdf](file:///D:/Users/ruanna.alves/Downloads/dados%20para%20vigilancia_15jun23_isbn%20(2).pdf)
21. MENDES AG, Campo DS, Silva LB, Moreira MEL, Arruda LO. Enfrentando uma nova realidade a partir da síndrome congênita do vírus zika: a perspectiva das famílias. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020.25(10):3785-3794. Doi: 10.1590/1413-812320202510.00962019.
22. DEL CAMPO M, Feitosa IM, Ribeiro EM, Horovitz DDG, Pessoa ALS, França GVA, et al. The phenotypic spectrum of congenital Zika syndrome. *American Journal of Medical Genetics A*. 2017.173(4):841–57. doi: 10.1002/ajmg.a.38170.
23. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 364 p. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia\\_brasileira\\_sistemas\\_saude\\_volume2.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/experiencia_brasileira_sistemas_saude_volume2.pdf)
24. ROCHA MS, Bartholomay P, Cavalcante MV, Medeiros FC, Codenotti SB, Pelissari DM, et al. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan): principais características da notificação e da análise de dados relacionada à tuberculose. *Epidemiologia em Serviços de Saúde*. 2020. 28(1):e2019017. Doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000100009>.
25. LARA JM, Donalisio MR, Von Zuben A, Angerami R, Francisco PMSB. Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose em Campinas, São Paulo, 2007 a 2014. *Cadernos Saúde Coletiva*. 2021.29(2):201 – 208. Doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129020474>.

26. FRANÇA GVA, Pedi VD, Garcia MHO, Carmo GMI, Leal MB, Garcia LP. 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: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*. 2018.27(2):1-13.doi: 10.5123/S1679-497420180002000014.
27. RIBEIRO IG, Sanchez MN. Avaliação do sistema de vigilância da síndrome respiratória aguda grave (SRAG) com ênfase em influenza, no Brasil, 2014 a 2016. *Epidemiologia e Serviços de Saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil*. 2020.29(3). Doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000300013>.
28. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS N217, de 1 de março de 2023. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para substituir o agravo "Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes" por "Acidente de Trabalho" na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos em de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, seção 1, p. 63, 02 mar. 2023.

## EQUIPE TÉCNICA

### PARTE I – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE

#### 1. COMO NASCEM OS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE COM BASE NA RAÇA/COR MATERNA

**João Matheus Bremm**<sup>1</sup>, Guilherme Duarte Carvalho<sup>1</sup>, Julia do Amaral Gomes<sup>1</sup>, Marli Souza Rocha<sup>1</sup> e Ruanna Sandrelly de Miranda Alves<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>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. MATERNIDADE DURANTE A ADOLESCÊNCIA NO BRASIL, 2010 A 2021

**Denise Lopes Porto**<sup>1</sup>, Giovanny Vinícius Araújo de França<sup>2</sup>, Helena Luna Ferreira<sup>3</sup>, Marli Souza Rocha<sup>1</sup>, Tadeu Oliveira<sup>1</sup> e Walter Atalpa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Coordenação-Geral de Pesquisa Clínica, Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde, Ministério da Saúde

<sup>3</sup>Universidade de Brasília

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana

#### 3. ELIMINAÇÃO DA TRANSMISSÃO VERTICAL DO HIV, SÍFILIS, HEPATITES VIRAIS: NASCER SAUDÁVEL DIREITO E DESAFIO AO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

**Esdras Daniel dos Santos Pereira**<sup>1</sup>, Ana Paula da Cruz Caramaschi<sup>1</sup>, Aparecida Morais Lima<sup>1</sup>, Aranaí Sampaio Diniz Guarayra<sup>1</sup>, Cristiano Francisco da Silva<sup>1</sup>, Ewerton Handerson Figueiredo de Medeiros<sup>1</sup>, Leonor Henriette de Lannoy<sup>1</sup>, Márcia Colombo<sup>1</sup>, Mayra Aragon<sup>1</sup>, Nádia Maria da Silva Machado<sup>2</sup>, Pâmela Cristina Gaspar<sup>1</sup>, Patrícia Carla dos Santos<sup>1</sup> e Roselle Bugarin Steenhouwer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Coordenação-Geral de Vigilância das Infecções Sexualmente Transmissíveis, Departamento de Aids/HIV, Tuberculose e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

<sup>2</sup>Coordenação-Geral de Vigilância do HIV/AIDS e das Hepatites Virais, Departamento de Aids/HIV, Tuberculose e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

#### **4. COMO MORREM OS BRASILEIROS: A MORTALIDADE POR CAUSAS ANTES E DURANTE O PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19**

**Andréa de Paula Lobo**<sup>1</sup>, Mábía Milhomem Bastos<sup>2</sup>, Ronaldo Fernandes Santos Alves<sup>1</sup> e Wildo Navegantes de Araújo<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Organização Pan-americana da Saúde - Brasil.

<sup>3</sup>Universidade de Brasília.

<sup>4</sup>Instituto de Avaliação de Tecnologia em Saúde, Porto Alegre/RS.

#### **5. PADRÕES ESPACIAIS E CARACTERIZAÇÃO DOS ÓBITOS NEONATAIS PRECOSES NO BRASIL, POR MACRORREGIÃO DE SAÚDE NO PERÍODO DE 2011 A 2021**

**Amarílis Bahia Bezerra**<sup>1</sup>, Aglaêr Alves da Nóbrega<sup>1</sup>, Lérica Bartheman Pinheiro Serrano<sup>1</sup>, Natacha de Oliveira Hoepfner<sup>1</sup> e Sonia Ioyama Venancio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Coordenação de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, Coordenação-Geral de Articulação do Cuidado Integral Coordenação de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, Departamento de Gestão do Cuidado Integral

#### **6. MORTALIDADE MATERNA NO BRASIL, 2010 A 2021: A PANDEMIA DE COVID-19 E O DISTANCIAMENTO DAS METAS ESTABELECIDAS PELA AGENDA 2030**

**Denise Lopes Porto**<sup>1</sup>, Giovanni Vinícius Araújo de França<sup>2</sup>, Helena Luna Ferreira<sup>3</sup>, Marli Souza Rocha<sup>1</sup>, Tadeu Oliveira<sup>1</sup> e Walter Atalpa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>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.



<sup>2</sup>Coordenação-Geral de Pesquisa Clínica, Departamento de Ciência e Tecnologia, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde, Ministério da Saúde

<sup>3</sup>Universidade de Brasília

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana

## **7. DOENÇAS EM PROCESSO DE ELIMINAÇÃO NO BRASIL, DE 2016 A 2022: DESAFIOS E METAS ALCANÇADAS**

**Reagan Nzundu Boigny<sup>1</sup>**, Ana Cláudia Medeiros de Souza<sup>1</sup>, Daniela Vaz Ferreira Gomez<sup>1</sup>, Elaine Silva Nascimento Andrade<sup>1</sup>, Gustavo Laine Araújo de Oliveira<sup>1</sup>, João Luiz Pereira de Araújo<sup>1</sup>, Margarida Maria Araújo Praciano<sup>1</sup>, Maria de Fatima Costa Lopes<sup>1</sup>, Natalia Fernandes de Andrade<sup>1</sup>, Patrícia Pereira Lima Barbosa<sup>1</sup>, Sandra Maria Barbosa Durães<sup>1</sup>, Sergio Murilo Coelho de Andrade<sup>1</sup>, Thayna Karoline Sousa Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Coordenação-Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação, Departamento de Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

## **PARTE II – OS DESAFIOS PARA A SAÚDE DAS CRIANÇAS BRASILEIRAS**

### **8. DESIGUALDADES EM SAÚDE EM CRIANÇAS INDÍGENAS YANOMAMI**

### **9. ASSOCIAÇÃO ENTRE MARCADORES DE ALIMENTAÇÃO NÃO SAUDÁVEL E O CONSUMO DE LEITE MATERNO EM CRIANÇAS BRASILEIRAS MENORES DE 2 ANOS: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019**

**Taciana Maia de Sousa<sup>1</sup>**, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvêa<sup>2</sup>, Flavia Avelino Goursand<sup>2</sup>, Letícia de Oliveira Cardoso<sup>3</sup>, Luiza Eunice Sá da Silva<sup>2</sup>, Maria del Carmen Bisi Molina<sup>3</sup>, Patrícia Pereira Vasconcleos de Oliveira<sup>2</sup>, Rafael Moreira Claro<sup>1</sup> e Thais Cristina Marquezine Caldeira<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>2</sup>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.

<sup>3</sup>Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

## **10. MORBIMORTALIDADE INFANTIL POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE NO BRASIL, 2010 A 2021**

**Leonardo de Souza Lourenço Carvalho**<sup>1</sup>, Camila Rodrigues Azevedo<sup>1</sup>, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvêa<sup>3</sup>, Letícia de Oliveira Cardoso<sup>3</sup>, Letícia Mendes Ricardo<sup>1</sup>, Luiza Eunice de Sá da Silva<sup>1</sup>, Marli de Misquita Silva Montenegro<sup>1</sup> e Marli Souza Rocha<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>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.

<sup>3</sup>Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

## **11. MALÁRIA EM CRIANÇAS NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA, UMA ANÁLISE DESCRITIVA DE 2013 A 2022**

**Ana Carolina Laraia Ciarlini**<sup>1</sup>, Anderson Coutinho da Silva<sup>1</sup> e Cássio Roberto Leonel Peterka<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Coordenação de Eliminação da Malária, Departamento das Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

## **12. SEGURANÇA DAS VACINAS EM CRIANÇAS: MONITORAMENTO DOS EVENTOS SUPOSTAMENTE ATRIBUÍVEIS À VACINAÇÃO OU IMUNIZAÇÃO, BRASIL, 2018 A 2022**

**Roberta Mendes Abreu Silva**<sup>1</sup>, Adriano Ferreira Martins<sup>2</sup>, Carla Dinamerica Kobayashi<sup>1</sup>, Cibelle Mendes Cabral<sup>1</sup>, Felipe Daniel Cardoso<sup>2</sup>, Jadher Percio<sup>1</sup>, Monica Brauner de Moraes<sup>1</sup>, Paulo Henrique Santos Andrade<sup>1</sup> e Martha Elizabeth Brasil da Nóbrega<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Coordenação-Geral de Farmacovigilância, Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

<sup>2</sup> Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde, Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

### **13. MORTALIDADE POR CAUSAS ACIDENTAIS EM CRIANÇAS NO BRASIL, DE 2000 A 2021**

**Ranielle de Paula Silva**<sup>1</sup>, Rafael Bello Corassa<sup>1</sup>, Cíntia Honório Vasconcelos<sup>1</sup>, Marli Mesquita Silva Montenegro<sup>1</sup>, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvêa, Letícia de Oliveira Cardoso<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

### **14. VIOLÊNCIAS CONTRA CRIANÇAS: FATORES ASSOCIADOS A NOTIFICAÇÃO PELOS SERVIÇOS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE, BRASIL 2015 A 2021**

**Mayara Alves Luis**<sup>1</sup>, Daila Freire<sup>1</sup>, Ellen de Cássia Dutra Pozzetti Gouvêa<sup>1</sup>, Letícia de Oliveira Cardoso<sup>2</sup>, Mariana Gonçalves<sup>1</sup>, Thaiza Karolline<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

### **15. NOTIFICAÇÃO DE VIOLÊNCIA POR TRABALHO INFANTIL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE SÉRIES-TEMPORAIS ENTRE 2013 E 2022**

**Klauss Kleydmann Sabino Garcia**<sup>1</sup>, Anne Caroline Luz Grudtner da Silva<sup>1</sup>, Cristiano Barreto de Miranda<sup>1</sup>, Karla Nicole Ramos de Oliveira<sup>1</sup>, Luciene de Aguiar Dias<sup>1</sup>, Marcos Venicius Malveira de Lima<sup>2</sup> e Roberta Souza Freitas<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Coordenadora-Geral de Vigilância em Saúde do Trabalhador, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

<sup>2</sup>Coordenação-Geral da Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Departamento de Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

### **16. SAÚDE DAS CRIANÇAS BRASILEIRAS: A DETERMINAÇÃO AMBIENTAL E DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**Vanessa de Paula Ferreira**<sup>1</sup>, Agnes Soares da Silva<sup>1</sup>, Beatriz Fátima Alvez de Oliveira<sup>2</sup>, Débora de Sousa Bandeira<sup>1</sup>, Joilda Silva Nery<sup>3</sup>, Leo Heller<sup>4</sup>, Lucas Carvalho Sanglard<sup>1</sup>, Márcia da Silva Pereira<sup>5</sup>, Maria Juliana Moura Corrêa<sup>5</sup>, Patrick Joseph Connerton<sup>1</sup>, Priscila Neves-Silva<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>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.

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Piauí.

<sup>3</sup>Universidade Federal da Bahia.

<sup>4</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Minas Gerais.

<sup>5</sup>Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Ministério da Saúde.

### **PARTE III – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE**

#### **17. AVALIAÇÃO DO REGISTRO DE EVENTOS EM SAÚDE PÚBLICA (RESP-MICROCEFALIA) NO BRASIL DE 2015 A 2022**

**Ruanna Sandrelly de Miranda Alves<sup>1</sup>, Amarílis Bahia Bezerra<sup>1</sup>, Julia do Amaral Gomes<sup>1</sup>, João Matheus Bremm<sup>1</sup> e Marli Souza Rocha<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância das 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 imunopreveníveis 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

Saúde Brasil 2022: análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas

Conte-nos o que pensa sobre esta publicação. [Clique aqui](#) e responda a pesquisa



Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde  
[bvsmms.saude.gov.br](http://bvsmms.saude.gov.br)

---

**DISQUE  
SAÚDE 136**



MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

**Governo  
Federal**