

# SAÚDE BRASIL 2019

Uma análise da situação de saúde com  
ênfase nas doenças imunopreveníveis e  
na imunização



# SAÚDE BRASIL 2019

Uma análise da situação de saúde com  
ênfase nas doenças imunopreveníveis e  
na imunização





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

## SAÚDE BRASIL 2019

Uma análise da situação de saúde com enfoque nas  
doenças imunopreveníveis e na imunização



Brasília – DF  
2019





2019 Ministério da Saúde.

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: <[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)>. O conteúdo desta e de outras obras da Editora do Ministério da Saúde pode ser acessado na página: <<http://editora.saude.gov.br>>.

Tiragem: 1ª edição – 2019 – 2.000 exemplares

*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 Estados 2018: uma análise de situação de saúde segundo o perfil de mortalidade dos estados brasileiros e do Distrito Federal  
Saúde Brasil 2018: uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas

*Elaboração, distribuição e informações:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Vigilância em Saúde  
Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis  
SRTVN 701, Via W5 Norte, Ed. PO700, 6º andar  
CEP: 70723-040 – Brasília/DF  
Site: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs)  
E-mail: [svs@saude.gov.br](mailto:svs@saude.gov.br)

*Editores-Gerais:*

Wanderson Kleber de Oliveira – SVS/MS  
Eduardo Marques Macário – DASNT/SVS/MS

*Editores Executivos:*

Giovanny Vinícius Araújo de França – CGIAE/DASNT/SVS/MS  
Luciana Monteiro Vasconcelos Sardinha – CGDANT/DASNT/SVS/MS  
Naiane de Brito Francischetto – DASNT/SVS/MS

*Editores Científicos:*

Daniela Buosi Rohlfes – DSASTE/SVS/MS  
Gerson Fernando Mendes Pereira – DCCI/SVS/MS  
Júlio Henrique Rosa Croda – DEIDT/SVS/MS

*Supervisão da Produção Editorial:*

Naiane de Brito Francischetto – DASNT/SVS/MS  
Nidiane da Silva Alves Fagundes – DASNT/SVS/MS

*Revisão Técnica:*

Bernardo Lessa Horta – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)  
Carlos Machado de Freitas – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)  
Celina Maria Turchi Martelli – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/PE)  
Cesar Dantas Guimarães – Ministério da Saúde (MS)  
Cesar Gomes Victora – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)  
Deborah Carvalho Malta – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)  
Eliseu Alves Waldman – Universidade de São Paulo (USP)  
Exedito José de Albuquerque Luna – Universidade de São Paulo (USP)  
Heleno Rodrigues Corrêa Filho – Universidade de Brasília (UnB)  
José Cássio de Moraes – Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP)  
Juan José Cortez Escalante – Organização Pan-Americana da Saúde (Opas)  
Lavinia Schüler Faccini – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS)  
Marcelo Yoshito Wada – Ministério da Saúde (MS)  
Maria Cecília de Souza Minayo – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ)  
Maria da Glória Lima Cruz Teixeira – Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Mauro Romero Leal Passos – Universidade Federal Fluminense (UFF)  
Otaliba Libânio de Moraes Neto – Universidade Federal de Goiás (UFG)  
Pedro Luiz Tauil – Universidade de Brasília (UnB)  
Renato de Ávila Kfourri – Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP)  
Rosa Maria Godoy Serpa da Fonseca – Associação Brasileira de Enfermagem (Aben)  
Walter Massa Ramalho – Universidade de Brasília (UnB)  
Wildo Navegantes de Araújo – Universidade de Brasília (UnB)

*Editora responsável:*

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria-Executiva  
Subsecretaria de Assuntos Administrativos  
Coordenação-Geral de Documentação e Informação  
Coordenação de Gestão Editorial  
SIA, Trecho 4, lotes 540/610  
CEP: 71200-040 – Brasília/DF  
Tels.: (61) 3315-7790 / 3315-7794  
Site: <http://editora.saude.gov.br>  
E-mail: [editora.ms@saude.gov.br](mailto:editora.ms@saude.gov.br)

*Equipe editorial:*

Revisão: Khamila Silva e Tatiane Souza  
Normalização: Dandara Baça de Jesus Lima  
Capa: Marcos Melquiades  
Ilustração da capa: Marcos Melquiades  
Diagramação: Marcos Melquiades e Renato Carvalho  
Arte final de gráficos e figuras: Marcos Melquiades

Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Saúde Brasil 2019 uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 520 p. : il.

ISBN 978-85-334-2744-0

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

CDU 614(81)

Catálogo na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2019/0235

Título para indexação: Health Brazil 2019: A health situation analysis focusing on immunopreventable diseases and immunization

# Sumário

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>PARTE I – ANÁLISE DA SITUAÇÃO DE SAÚDE</b>	<b>15</b>
1 Como nascem os brasileiros: uma análise do perfil dos nascidos vivos e mães em 2017	15
2 Mortalidade infantil e em menores de 5 anos: risco ao nascer	29
3 A mortalidade materna no Brasil: diferenças regionais e desafios para o alcance da meta do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) em 2030	71
4 Análise da mortalidade por causas evitáveis no Brasil, 2010 a 2017	95
5 Cenário do diagnóstico médico de diabetes autorreferido pela população adulta ( $\geq 18$ anos) das capitais brasileiras e Distrito Federal, 2006 a 2018	117
6 Anomalias congênitas entre recém-nascidos e crianças infectadas pelo vírus Zika ou STORCH durante a gestação: resultados do linkage entre Resp e Sinasc – Brasil, 2014 a 2018	137
7 Prevalência de anomalias congênitas no Brasil, 2006 a 2017	161
8 Violência contra jovens no Brasil segundo raça/cor: tendências dos homicídios e perfil dos atendimentos de urgência e emergência	177
9 Análise da evolução de óbitos e internações de usuários mais vulneráveis a lesões de trânsito. Brasil, 2000 a 2017	195
10 Emergência em saúde pública por desastres: rompimento de barragem e implicações à saúde pública	211
11 Mortalidade relacionada à exposição ao amianto, Brasil, 1996 a 2018	239
12 Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil de 2010 a 2018, com ênfase nos profissionais de saúde	261
<b>PARTE II – DOENÇAS IMUNOPREVENÍVEIS E IMUNIZAÇÃO</b>	<b>287</b>
13 Reintrodução do vírus do sarampo no Brasil e os desafios para recertificação da sua eliminação	287
14 Reemergência e manutenção extra-Amazônica da febre amarela no Brasil, 2014 a 2019: principais desafios para a vigilância, a prevenção e o controle	305
15 A vacina contra o HPV no Brasil: monitoramento da cobertura vacinal	331
16 Situação epidemiológica da doença meningocócica e meningite pneumocócica após 10 anos da introdução das vacinas conjugadas	347

17 Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil	369
18 Estratégia de vacinação frente a entrada de imigrantes no estado de Roraima	405
19 Perfil epidemiológico da hepatite B em mulheres em idade fértil e medidas para redução da transmissão vertical	423
20 Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro	445
<b>PARTE III – QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE</b>	<b>485</b>
21 Qualidade dos dados: avaliação da completitude e notificação dos dados nos sistemas de informação de estatísticas vitais e das doenças de notificação imediata no Brasil, no período de 2012 a 2017	485
<b>EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>511</b>

## APRESENTAÇÃO

O Ministério da Saúde apresenta o livro *Saúde Brasil* em sua edição 2019. Trata-se de instrumento institucional produzido e organizado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), com periodicidade anual, desde 2004. Seu objetivo é produzir e divulgar análises sobre a situação de saúde no Brasil, essenciais para subsidiar o planejamento, a implementação e a avaliação das políticas e das ações do Sistema Único de Saúde (SUS).

A Parte I desta edição apresenta temas tradicionais que contam com a análise dos nascimentos, dos fatores de exposição, da morbidade e da mortalidade, em especial por causas evitáveis, da população brasileira, o que incluem também mortes por violências, sobretudo por agressões entre adolescentes e jovens, e internações das vítimas mais vulneráveis a lesões no trânsito. Cabe aqui ressaltar capítulos relacionados a uma série histórica de malformações congênitas no Brasil com destaque ao surto de vírus Zika ocorrido em 2015. No campo da Saúde Ambiental, vale salientar a emergência de saúde pública por desastres, como o rompimento de barragem nos municípios de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), em Minas Gerais. Ressalte-se, também, temas do âmbito da Saúde do Trabalhador que discutem questões relacionadas à exposição ao amianto, bem como aos acidentes de trabalho com exposição a material biológico, com ênfase nos profissionais de saúde no Brasil.

Na Parte II são apresentados capítulos com análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. A escolha dessa temática vem ao encontro da agenda estratégica de prioridades do Ministério da Saúde, que assumiu, com destaque, o compromisso de ampliar a cobertura vacinal no Brasil. Assim, os capítulos que a compõem referem-se a estratégias de imunização definidas pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), que abrangem desde a imunização dos migrantes na área de fronteira até a definição de requisitos de vacinação para os migrantes que são interiorizados para as diversas unidades federadas do País, passando por temas que incluem vacinas contra o sarampo, a febre amarela, o HPV, a hepatite B, a doença meningocócica, a meningite pneumocócica, as coberturas vacinais e a estratégia de vacinação em parceria com o processo de ajuda humanitária montado pelo governo brasileiro denominado “Operação Acolhida”. Discutiu-se, também, sobre a evolução do próprio sistema de informação do PNI.

Por fim, a Parte III, que trata da qualidade da informação em saúde, apresenta, este ano, um capítulo que avalia a completude e notificação dos dados nos sistemas de informação Sinasc, Sinan e SIM.

Em face dos objetivos do livro *Saúde Brasil*, essa edição de 2019 traz uma reflexão sobre o uso dos dados e pensar novas estratégias para o avanço na redução da mortalidade da população brasileira rumo à meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), até 2030. Portanto, o Brasil tem muitos desafios para enfrentar graves problemas de saúde pública, o que demanda ações integradas, intersetoriais, multi e interdisciplinares com

poder para intervir sobre seus determinantes sociais e principais fatores de risco que atingem a população brasileira.

Espera-se que os resultados dessas análises sejam amplamente divulgados entre profissionais de saúde, gestores setoriais e intersetoriais, educadores, estudantes, pesquisadores, usuários do SUS, como também a população em geral, fornecendo evidências para subsidiar o aperfeiçoamento das ações executadas em todas as esferas de gestão do SUS.

Os Editores

## INTRODUÇÃO

A presente publicação anual consiste no 15º livro da edição *Saúde Brasil: uma análise da situação de saúde*, que, neste ano de 2019, traz enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Os capítulos que o compõem exploram as informações disponíveis nos vários sistemas de informação coordenados pelo Ministério da Saúde (MS), com ênfase naqueles sob a responsabilidade da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) que incluem: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), o Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação (Sinan) e o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), Registro de Eventos em Saúde Pública (Resp), Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas (Vigitel), além do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS). Utilizaram-se, também, informações demográficas provenientes de censos populacionais e de Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (Pnad), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros.

Desde 2004, ano de sua primeira edição, o caminho percorrido pelos atores que colaboram na produção dos capítulos do livro *Saúde Brasil* – gestores, técnicos e consultores – foi por meio da produção de análises de situação de saúde utilizando os dados disponíveis sobretudo no SIM, Sinasc e Sinan. Esta publicação, que é produzida pelo Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT), abrange métodos descritivos, estimativas e projeções de indicadores de mortalidade, como também procedimentos analíticos e estratégias de relacionamento de bases de dados, com ênfase no ciclo vital e composição étnica/racial, entre outras variáveis, a partir de temas como: o perfil dos nascimentos no Brasil; a mortalidade materna, infantil e na infância; a evolução da mortalidade geral no Brasil; as doenças crônicas não transmissíveis; as doenças transmissíveis; o perfil da morte por causas violentas; saúde ambiental; saúde do trabalhador, entre outros, a depender de articulação intra e/ou interinstitucionais e das fontes de informações que se utilizem para a análise dos dados a partir de processos de trabalho integrados.

Já na Introdução do primeiro livro, em 2004, ressaltava-se que uma política de saúde coletiva deve basear-se no uso consciente da melhor evidência corrente disponível para a tomada de decisões sobre a atenção à saúde da população, tanto no campo da prevenção das doenças como na proteção e na promoção da saúde, devendo ser desenvolvida de maneira integrada às experiências, às práticas e aos conhecimentos, respeitando-se os valores e as preferências da comunidade<sup>1,2</sup>. Tais palavras já prenunciavam o êxito desse instrumento, hoje reconhecido como referência relevante no meio acadêmico, na gestão pública, na prática dos profissionais de saúde e no exercício do controle social.

Em 2018, instituiu-se a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), com a finalidade de definir os princípios, as diretrizes e as estratégias a serem observados pelas três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), para o desenvolvimento da vigilância em saúde, visando à promoção e a proteção de saúde e à prevenção de

doenças e agravos, bem como a redução da morbimortalidade, vulnerabilidades e riscos decorrentes das dinâmicas de produção e consumo nos territórios<sup>3</sup>. Ressalte-se a diretriz constante do inciso VIII do art. 8º produzir evidências a partir da análise da situação da saúde da população de forma a fortalecer a gestão e as práticas em saúde coletiva<sup>3</sup>, como também a estratégia inscrita no inciso XI do art. 9º, no qual consta que o planejamento, a programação e a execução de ações da vigilância em saúde devem ter como base a análise de situação de saúde, identificando os fatores condicionantes e determinantes, as necessidades de saúde no território, o grau e a forma de urbanização, produção, consumo e trabalho, as diferenças socioeconômicas, culturais e ambientais, entre outras, que interferem no risco de ocorrência de várias doenças e agravos<sup>3</sup>.

A prática sistemática de análises de dados secundários é um fator fundamental para o permanente aperfeiçoamento das fontes de informação e a construção de propostas de análise de situação de saúde. Ademais de produzir conhecimento, essa experiência é um processo interno valioso também para instigar reflexão e aprimoramento institucional, fortalecer a capacidade analítica dos profissionais integrados nessa unidade, retroalimentar os sistemas de informação em saúde e nutrir um espaço de debate que aproxima o pensamento acadêmico às necessidades e ao modo de operar dos serviços de saúde. Trata-se, portanto, de uma estratégia de construção coletiva, envolvendo universidades, centros de pesquisa, como também gestores e técnicos do Ministério da Saúde, entre outros.

Há de se considerar que a análise de situação de saúde é uma das componentes fundamentais para os estudos que se realizam nesse “Espaço Saúde Brasil”, o qual vem ganhando cada vez mais confiança dos atores que, com atitudes interdisciplinares, colaboram na elaboração dos capítulos para a produção do livro *Saúde Brasil*. Assim, ao longo desses 16 anos, esse “Espaço” tem conquistado, ano a ano, mais autonomia nessa sua longa jornada. Dessa forma, essa publicação dá concretude a um compromisso institucional do Ministério da Saúde em divulgar informações de saúde de maneira oportuna, democrática e transparente.

Os temas selecionados para esta edição de 2019 incluem capítulos organizados em três partes. A **Parte I**, composta por 12 capítulos, faz uma análise geral da situação de saúde do povo brasileiro, desde seu nascimento até a morte, passando por assuntos relacionados a doenças crônicas não transmissíveis, doenças transmissíveis e malformações, violências interpessoais e acidentes de transportes terrestres, saúde ambiental e saúde do trabalhador. O Capítulo 1 descreve o perfil dos nascidos vivos e mães, segundo características epidemiológicas e sociodemográficas no Brasil em 2017. Neste estudo identificaram-se, entre outros: que o maior percentual de cesariana, em mães com idade maior que 15 anos, encontra-se na Região Centro-Oeste; as maiores proporções de mães com idade entre 10 a 14 anos estão nas regiões Norte e Nordeste, sendo que nesta última região encontra-se a maior proporção de mães sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. A proporção de nascidos vivos com anomalias congênitas foi de 0,9%. O Capítulo 2 discute as taxas de mortalidade em menores de 5 anos no Brasil (2010 a 2017), como também analisa fatores associados ao nascimento das crianças que morreram

no Brasil com menos de 1 ano de idade, no período de 2016 e 2017. As estimativas do IBGE e do Ministério da Saúde (MS) para a Taxa de Mortalidade Infantil foram muito semelhantes, quanto à sua queda, no período de 2010 a 2017, exceto aumento constatado pelo MS em 2016. A maior parte dos óbitos infantis ocorreu nas regiões Sudeste (36,3%) e Nordeste (31,5%), ocorrendo, de um modo geral, nos hospitais (92,8%). As causas evitáveis foram responsáveis por 67,2% dos óbitos infantis no País, sobretudo na componente neonatal; quanto aos fatores de proteção, observaram-se: idade da mãe de 20 a 39 anos, alta escolaridade, casada, realizar mais de sete consultas pré-natal e inicializar o pré-natal no primeiro trimestre. O Capítulo 3 apresenta a evolução dos indicadores de vigilância de óbito, a tendência da Razão de Mortalidade Materna brasileira e diferenças regionais nas últimas décadas. Assim, descreve as circunstâncias que influenciaram na ocorrência das principais causas de mortes maternas e apresenta estratégias de ação, com base em municípios com alta carga de óbitos. O Capítulo 4 analisa a tendência da mortalidade por causas evitáveis na população brasileira, com idade de 5 a 74 anos, no período 2010 a 2017, em que se observou tendência decrescente sustentada até 2015 e posterior elevação, a qual ocorreu de forma heterogênea entre as regiões. Encontrou-se certa correlação entre o índice de vulnerabilidade social e a taxa de mortalidade por causas externas. As doenças crônicas não Transmissíveis (DCNT) continuam sendo o principal grupamento dentro das causas evitáveis. O Capítulo 5 descreve o cenário do diagnóstico médico de diabetes autorreferido na população adulta (18 anos ou mais) residente nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, entre 2006 e 2018. Neste sentido, resultados de análises feitas com dados do Vigitel mostraram prevalência que variou de 5,5% (2006) a 7,7% (2018), com incremento anual de 3,16%. Houve tendência de aumento significativo da prevalência de diabetes associada aos homens, à idade avançada e à baixa escolaridade. Quanto às doenças transmissíveis, o Capítulo 6 descreve sobre a ocorrência de variados tipos de anomalias congênitas em recém-nascidos e em crianças infectadas pelo vírus Zika ou STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simplex) durante a gestação. Conduziu-se *linkage* entre dados obtidos do Resp (2015-18) e do Sinasc (2014-17). Casos confirmados de síndrome congênita associada ao vírus Zika (SCZ) ou STORCH foram descritos segundo características de pessoa, de tempo e de lugar. Identificaram-se 2.671 recém-nascidos e 483 crianças com infecção congênita, sendo que a maioria dos casos foi notificada, em 2016, na Região Nordeste do País. A microcefalia foi a principal anomalia registrada entre os tipos de anomalias identificadas, sendo que os casos de microcefalia associados à SCZ foram cerca de quatro vezes mais que aqueles por infecção por STORCH. O Capítulo 7, por sua vez, calcula e analisa a prevalência de anomalias congênitas registradas no Sinasc no Brasil entre 2006-2017, a partir de variáveis relacionadas ao recém-nascido, à mãe, à gestação e parto e ao lugar (região e unidade federada – UF). Neste período, registraram-se 264.502 nascimentos com anomalias congênitas (75,5/10 mil Nascidos Vivos – NVs), 45.540 (17,2%) portavam anomalias múltiplas; a região com maior prevalência foi a Sudeste (87,2) seguida da Sul (82,3), Nordeste (68,7), Centro-Oeste (63,1), e Norte (52,2). Resultados de estudo



comparativo da prevalência de anomalia congênita nos NVs, observada no ano 2015, *versus* a prevalência do período anterior 2006-2014 mostraram maior aumento da prevalência no Nordeste, principalmente de anomalias do sistema nervoso. Na discussão, atribuiu-se este achado à provável exposição intrauterina ao vírus Zika. Por fim, comentou-se que o conhecimento do perfil dos NVs portadores de anomalia congênita e de suas mães proporciona subsídios para o planejamento de políticas de vigilância e ações de assistência, atenção à saúde e prevenção, incluindo aconselhamento genético e planejamento familiar. Quanto a causas externas, houve destaque para a violência contra jovens no Brasil segundo raça/cor e a evolução de óbitos e internações de usuários mais vulneráveis a lesões de trânsito. Assim, o Capítulo 8 descreve a tendência de mortalidade por agressão entre adolescentes e jovens de 15 a 29 anos de idade, segundo raça/cor, e, nesse sentido, a mortalidade de jovens negros apresentou-se superior à mortalidade de jovens brancos em todas as regiões do Brasil e com tendência crescente em ambos os sexos. Descreve, também, o perfil de atendimentos de lesões decorrentes da violência, em serviços de urgência e emergência de capitais brasileiras e do Distrito Federal, onde se revelou predominância em jovens negros e do sexo masculino (73,9%), com maior ocorrência nas vias públicas (55,7%), agressor desconhecido (46,9%), sendo o meio de agressão, força corporal e espancamento (47,3%). O Capítulo 9 analisa fatores associados às tendências da mortalidade e da internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito no Brasil nos anos de 2000 a 2017. Houve tendência estacionária da taxa de mortalidade por lesões de trânsito e tendência crescente da taxa de internação. Os pedestres apresentaram tendência decrescente; os motociclistas crescente; e os ciclistas tendência estacionária para ambas as taxas. Em relação aos grupos analisados, as UFs menos urbanizadas e com menor IDHM, em geral, apresentaram os piores cenários, com taxas de tendência crescente e com os maiores incrementos anuais. As taxas de motorização por motocicletas, de urbanização e o IDHM foram associados à taxa de mortalidade de motociclistas, enquanto a mortalidade entre ciclistas foi associada à razão de motorização por motocicletas. A área de Saúde Ambiental abordou tema relacionado à emergência em saúde pública por desastre com destaque para rompimento de barragem e implicações à saúde pública. Nesse sentido, o Capítulo 10 trata-se de estudo descritivo sobre o padrão epidemiológico de ocorrência de doenças e agravos (período de 2010 a 2019) dos municípios de Minas Gerais: Mariana (2015) e Brumadinho (2019). A análise das notificações mostrou mudanças na frequência de notificações acerca de doenças/agravos que incluem: acidente de trabalho grave, transtorno mental relacionado ao trabalho, acidentes com animais peçonhentos, tentativas de suicídios e violências autoprovocadas e intoxicação exógena. Assim, ações de monitoramento, acompanhamento e busca ativa dos casos de algumas doenças são recomendadas. Por outro lado, a área de Saúde do Trabalhador abordou temas que incluem óbitos relacionados à exposição do amianto (dados do SIM), como também o perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição à material biológico (dados do Sinan). Assim, o Capítulo 11 trata de um estudo descritivo dos óbitos relacionados à exposição ao amianto no Brasil, com base em série

histórica do SIM (1996 a 2018). Verificaram-se 124 óbitos no ano de 1996 para 246 em 2018, sendo os indivíduos com mais de 70 anos os mais acometidos. O perfil são homens (53,9%), de raça branca (61,7%), sendo que mais da metade dos agravos se referem à neoplasia maligna de pleura (55,9%). No estado de São Paulo (33,3%), encontra-se a maior proporção de óbitos, seguido do Rio de Janeiro (12%) e de Minas Gerais (9,9%). Ressaltou-se a importância da exposição ambiental em casa com zonas circunvizinhas, como também da vigilância contínua no contexto epidemiológico. Já o Capítulo 12 descreve o perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil entre 2010 e 2018. Notificaram-se 456.180 casos, sendo que 74,4% ocorreram entre profissionais de saúde e 16,1% entre outros profissionais. O maior número de casos ocorreu no sexo feminino, na raça branca, na faixa etária de 18 a 39 anos, escolaridade nível médio e Região Sudeste. Quanto às variáveis relativas à situação de trabalho, dos profissionais de saúde, 76,4% possuíam vínculo formal e, dos demais profissionais, 55,3%; a terceirização foi duas vezes maior entre os demais profissionais e houve emissão de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) para 50,7% dos casos nos profissionais de saúde e 33,8% nos demais profissionais. Quanto à situação vacinal, 87,2% dos profissionais de saúde eram vacinados para hepatite B contra 67,8% dos demais profissionais. Apontaram-se medidas contínuas de prevenção e proteção dos trabalhadores expostos aos riscos biológicos.

A **Parte II**, composta por oito capítulos, traz como tema as doenças imunopreveníveis e imunização. O Capítulo 13 trata da reintrodução do vírus do sarampo no Brasil e os desafios para recertificação da sua eliminação. Os resultados apontam para um cenário preocupante em relação ao sarampo no País, não só pelo elevado registro de pessoas acometidas nos surtos identificados, mas principalmente pelas baixas coberturas vacinais que sugerem a existência de grande número de suscetíveis à doença. Apresentam-se desafios a serem superados para que o Brasil volte a alcançar e manter a eliminação do sarampo do seu território. O Capítulo 14 trata sobre a reemergência e a manutenção extra-amazônica da febre amarela no Brasil, 2014-2019. No surto recente, iniciado em 2014, milhares de casos e óbitos ocorreram com importante impacto sobre a biodiversidade de primatas neotropicais, incluindo espécies ameaçadas, endêmicas de áreas afetadas. Encontra-se em curso o plano de ação para Região Sul, com priorização das áreas de vacinação, de vigilância e de investigação, com base na modelagem de dados de corredores ecológicos, a partir de vigilância intensificada, integrada na Região Sul e em São Paulo (SP). O Capítulo 15 avalia o monitoramento da cobertura vacinal no Brasil contra o papilomavírus humano (HPV) e destaca a prevalência de HPV diante da faixa etária. Relata sobre a queda da cobertura, que atingiu sua meta a partir de estratégia inicial de vacinação em 2014, no contexto de um surto de reação psicogênica desencadeada pela vacinação em uma escola de Bertiooga/SP. Assim, apenas 31,4% dos municípios atingiram a meta de 80%. Atualmente, a média nacional de cobertura para segunda dose encontra-se em 51,5% e 22,4% para a população feminina e masculina, respectivamente. Discute-se sobre necessárias estratégias inovadoras para atingir as metas de cobertura vacinal na população adolescente. O Capítulo 16 descreve e avalia a situação epidemiológica

da doença meningocócica (DM) e da meningite pneumocócica (MP) após 10 anos da introdução, no PNI, das vacinas conjugadas. Resultados de estudos comparativos, entre os períodos de 2007-2010 e 2015-2018, mostram redução na incidência e na mortalidade, tanto para DM, quanto para MP, com letalidades, respectivas, de 22% e 32%. Enfatiza-se a necessidade de manutenção de vigilância atenta ao comportamento epidemiológico da DM e MP, com vistas ao aperfeiçoamento das políticas de imunização do País. O Capítulo 17 descreve os indicadores de desempenho do PNI, que incluem coberturas vacinais (CV); taxas de abandono (TA) e homogeneidade de CV (HCV); e desafios para elevar as CV. Os resultados mostram quatro cenários de CV média para criança, ou seja, <70% até 1988; crescentes alcançando índices  $\geq 90\%/95\%$  na metade dos anos 1990; manutenção de índices adequados até 2015 e queda a partir de 2016. A HCV por municípios e por vacinas entre 2015 e 2018 manteve-se abaixo da meta (<70% e <100%). Em adolescentes e adultos, as CV ficaram abaixo das metas por vacina e população-alvo. A queda nas CV coincide com o recrudescimento de doenças já eliminadas, impondo desafios para identificar e intervir sobre múltiplos fatores atribuídos a esse cenário. O Capítulo 18 trata de análise descritiva de atuação no âmbito do PNI, quanto à entrada de migrantes no estado de Roraima, a partir de estratégias de vacinação definidas, diante do crescente fluxo migratório venezuelano, cujos dados sobre o processo migratório foram fornecidos pela Casa Civil da Presidência da República. Ressalte-se a parceria “Operação Acolhida”, processo de ajuda humanitária montado pelo governo brasileiro, no período de março de 2018 a março de 2019, levando em consideração o contexto epidemiológico no Brasil e na Venezuela. Constatou-se que, no período em análise, foram administradas 267.361 doses de imunobiológicos em venezuelanos, sendo 7.823 doses em indígena e 259.538 doses em população não indígena. Discutiu-se sobre as estratégias de imunização definidas pelo PNI, que abrangeram desde a imunização dos migrantes na área de fronteira até a definição de pré-requisitos de vacinação para os migrantes que são interiorizados para as diversas UFs do País. No Capítulo 19 descreve-se o perfil epidemiológico da hepatite B em mulheres em idade fértil, tendo em vista resultados obtidos a partir de análise feita no período de 1999 a 2018, que apontam que mais da metade dos casos de hepatite B acomete mulheres com potencial reprodutivo, na idade de 15 a 49 anos. A comparação dos dados mostrou que o percentual de mulheres não brancas (pretas/pardas, amarelas e indígenas) tem aumentado no período considerado; o percentual de mulheres brancas é de 46,7%. Outros perfis incluem: 6,6% com esquema vacinal completo, 7,4% com HBeAg reagente e 30,3% gestantes. As regiões Norte e Sul do País são as que apresentaram as maiores taxas. Discutem-se medidas estratégicas combinadas que levem em consideração a imunização, o cuidado no pré-natal e no parto, bem como a assistência ao recém-nascido, com a finalidade de reduzir ou eliminar a transmissão vertical da hepatite B no País. O capítulo 20 descreve o desenvolvimento dos subsistemas informatizados, suas funcionalidades e evoluções até os avanços atuais atingidos pelo SI-PNI, com apresentação das séries históricas de doses aplicadas, coberturas vacinais e tratamentos, referentes aos imunobiológicos registrados, desde o seu início em 1994 até julho de 2019.

Descreveram-se 66 formas de registros de vacinas, contabilizando 3,2 bilhões doses na rotina; 4 imunoglobulinas, com 615 mil tratamentos; 15 soros, computando 2,9 milhões de tratamentos. Foi registrado, ainda, 1,2 bilhão de doses durante as campanhas contra gripe, H1N1, poliomielite, sarampo e rubéola e na campanha de multivacinação. Por fim, discute-se sobre avanços e limitações, ao mesmo tempo em que aponta a necessidade de adequação, no sentido de facilitar o seguimento dos esquemas de vacinação de cada pessoa e a manutenção de seu histórico vacinal, ajudando a ampliar o desempenho do Programa, tanto na melhoria das coberturas vacinais quanto na sua eficiência.

Por fim, a **Parte III** trata sobre a qualidade da informação em saúde. Neste sentido, o Capítulo 21 avalia a completude e notificação dos dados nos sistemas de informação Sinasc, Sinan e SIM, no período de 2012 a 2017. Os resultados das análises demonstram aumento na completude das variáveis dos três sistemas, sendo que a cobertura de notificação estimada nesses sistemas vem aumentando ao longo da série histórica observada. Conclui-se que esses sistemas de informação são instrumentos eficientes para apoiar o desenvolvimento de estratégias e ações específicas na vigilância em saúde para o monitoramento do perfil dos nascidos vivos, morbidade e mortalidade no Brasil, a partir da geração de informações importantes para subsidiar as políticas públicas, frente às principais necessidades de saúde.

Com relação ao processo de construção do presente livro, faz-se mister ressaltar o espaço estratégico disponibilizado no âmbito do *Saúde Brasil*, que possibilitou a realização de reuniões e oficina para a exposição de ideias e discussões, a fim de preparar a edição 2019. As principais etapas de produção incluíram: i) estruturação dos capítulos; ii) elaboração do plano de análise dos dados de cada capítulo; iii) apresentação dos planos de análise para validação da direção do DASNT; iv) oficina para aprimoramento dos planos de análise. Ressalte-se que a referida oficina – Oficina de Qualificação das Análises do Livro *Saúde Brasil 2019* – realizou-se no período de 6 a 9 de agosto de 2019, na Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), e contou com a colaboração de diversos especialistas: Ana Maria Nogales Vasconcelos (Universidade de Brasília – UnB), Claudio Maierovitch Pessanha Henriques (Fundação Osvaldo Cruz – Fiocruz), Diogo Alves (Opas), Eduardo Hage Carmo (Fiocruz), Jonas Brant (UnB), Juan José Cortez Escalante (Opas), Leila Posenato Garcia (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea), Mauro Niskier Sanchez (UnB), Priscila Campos Bueno (Opas), Rosa Maria Godoy Serpa da Fonseca (Associação Brasileira de Enfermagem – ABEn), Victor Pavarino (Opas), Walter Ramalho (UnB), Wildo Navegantes de Araujo (UnB). Na oportunidade, os técnicos, representados pelo ponto focal de cada capítulo, apresentaram o plano de análise dos dados e, ao final, abriu-se o debate a todos os participantes. Sempre que possível, estavam presentes também integrantes da equipe técnica dos outros capítulos previstos para composição do livro. Os especialistas avaliaram os planos de análise e consolidaram as discussões, a partir de sugestões de aprimoramento, oportunidade em que foi possível aprofundar o alinhamento das estratégias metodológicas a serem utilizadas, sobretudo no que diz respeito às variáveis

idade, sexo e raça/cor, o que muito enriqueceu o conteúdo dos capítulos, como também a capacidade analítica dos profissionais integrantes das equipes que os elaboraram.

Esse tipo de construção participativa das análises aponta para melhorias necessárias no âmbito de rotinas baseadas em captação de dados, em espaços que propiciam o compartilhamento de experiências, conhecimentos e habilidades oriundos de parcerias interinstitucionais.

## REFERÊNCIAS

- 1 BROWNSON, R.C.; GURNEY, J.G.; LAND, G.H. Evidence-based decision making in public health. **J Public Health Manag Pract**, Hagerstown, v. 5, n. 5, p. 86-97 set. 1999.
- 2 JENICEK, M.; STACHENKO, S. Evidence-based public health, community medicine, preventive care. **Med Sci Monit**, Warsaw, v. 9, n. 2, SR1-SR7 fev. 2003.
- 3 BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 588, de 12 de julho de 2018. Institui a Política Nacional de Vigilância em Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 87, 13 ago. 2018.

1

Como nascem os  
brasileiros: uma  
análise do perfil dos  
nascidos vivos e mães  
em 2017



# Sumário

Resumo	17
Introdução	17
Métodos	18
Resultados	20
Discussão	25
Referências	27



## Resumo

**Introdução:** Este capítulo descreve o perfil dos nascidos vivos e mães, segundo características epidemiológicas e sociodemográficas no Brasil em 2017.

**Métodos:** Foi realizado estudo descritivo das informações registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) referentes ao ano de 2017. As variáveis selecionadas foram: idade, nível de instrução e raça/cor da mãe; peso ao nascer, anomalia no recém-nascido; tipo de parto; e classificação de Robson.

**Resultados:** Em 2017, foram registrados 2.923.535 nascimentos no Brasil. O maior percentual de cesariana em mães com idade maior do que 15 anos foi na Região Centro-Oeste. No tocante à raça/cor, 62,3% das mães são de raça/cor negra (pretas e pardas). As maiores proporções de mães com idade entre 10 a 14 anos estão nas regiões Norte e Nordeste, enquanto as mães com idade igual ou superior a 35 anos são mais frequentes nas regiões Sudeste e Sul. É na Região Nordeste que se encontra a maior proporção de mães sem instrução ou com ensino fundamental incompleto. Segundo a Classificação de Robson, 60,1% dos nascimentos no Brasil são considerados de baixo risco. A proporção de nascidos vivos com anomalias congênitas foi de 0,9%.

**Discussão:** A análise deste estudo reforça a importância do acompanhamento das informações sobre gestação, parto e nascimento e a qualidade dessas informações, tendo como subsídio o Sinasc. Dessa forma, os gestores e os profissionais de saúde podem avançar nas ações e avaliar a assistência e o impacto na saúde desses grupos populacionais.

**Palavras-chave:** Sistemas de Informação em Saúde. Cesárea. Estatísticas vitais. Nascido vivo. Brasil.

## Introdução

A implantação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) ocorreu em 1990. Um sistema de âmbito nacional que aglomera dados referentes aos nascidos vivos, à mãe, à gestação e ao parto. Tem como documento padronizado para a coleta dos dados a Declaração de Nascido Vivo (DN), instrumento obrigatório para o registro da criança no cartório.<sup>1</sup>

O Sinasc 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, além de coletar e processar dados demográficos e epidemiológicos sobre a mãe e o recém-nascido.<sup>2</sup> Para melhor conhecimento situacional do processo de nascimento, o acompanhamento estatístico desses recém-nascidos constituiu avanço significativo na área da saúde pública, pois possibilita conhecer quem nasce, como, onde e em que condições, melhorando a qualidade das informações sobre nascidos vivos no Brasil.<sup>3</sup>

Desde a implantação do Sinasc ocorreram mudanças importantes no modelo da DN que circula no País. Foram introduzidas variáveis que permitiram a coleta de novas informações, tais como o registro das anomalias congênitas ao nascer de forma sistemática,



questionando a presença ou não de malformação congênita com o campo específico para sua descrição e classificação, segundo a CID-10.<sup>4</sup> Em 2011, a DN sofreu nova alteração no seu *layout*, possibilitando a descrição de mais de uma linha para a descrição das malformações congênitas observadas no momento do parto.<sup>5</sup> Também foram incluídas nesse mesmo ano variáveis referente à Classificação dos dez grupos de Robson que auxiliam no acompanhamento das indicações de cesárea por grupos de risco e adequação ao pré-natal, que permitem monitorar o acesso à atenção ao pré-natal,<sup>6</sup>

O presente capítulo tem como objetivo descrever o perfil dos nascidos vivos e das mães, segundo suas características sociodemográficas e de atenção pré-natal e ao parto, ocorridos no Brasil no ano de 2017.

## Métodos

Trata-se de estudo descritivo sobre os nascidos vivos e mães, ocorridos no Brasil, por região e unidade federada (UF), no ano de 2017, notificados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Foram utilizados os dados coletados na Declaração de Nascido Vivo (DN).

Para análise foi utilizado o *software* Microsoft Excel, versão 2016. Os resultados são apresentados em tabelas, gráficos, números absolutos e proporções. Para a tabulação dos dados foi utilizado o aplicativo Tabwin.

Para a caracterização da amostra, as variáveis de interesse foram:

### Características sociodemográficas da mãe

- Idade da mãe, em anos completos (10 a 14, 15 a 19, 20 a 24, 25 a 29, 30 a 34, 35 a 39, 40 e mais).
- Nível de instrução da mãe – construída a partir da informação sobre último ciclo e série concluídos pela mãe, categorizada segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): “Sem instrução e fundamental incompleto”; “Fundamental completo e médio incompleto”; “Médio completo e superior incompleto”; “Superior completo”.
- Raça/cor da pele (branca, preta, parda, amarela, indígena).

### Características da gestação e do parto

- Tipo de parto (vaginal, cesáreo).

## Características do nascido vivo

- Peso ao nascer menos de 2.500 g.
- Anomalia congênita (Sim).
- Classificação de Grupo de Robson.

A classificação de dez grupos de Robson tem sido utilizada em vários países e baseia-se em parâmetros obstétricos simples (paridade, cesárea anterior, idade gestacional, indução do parto, relação temporal entre realização de cesárea e o início do trabalho de parto, apresentação fetal e número de fetos).<sup>7</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>6</sup>

A partir da composição dessas variáveis é possível classificar os nascimentos em dez grupos de risco epidemiológico para cesárea de acordo com os critérios propostos por Robson:

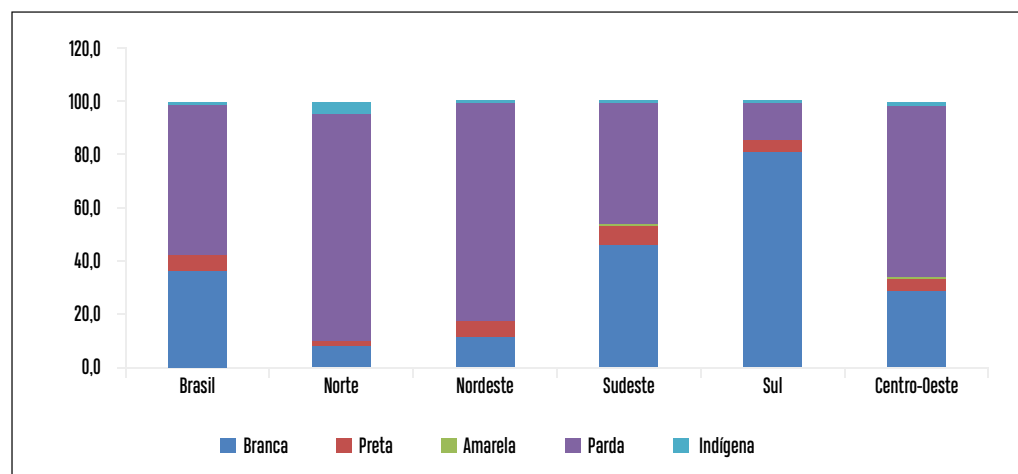
- **Grupo 1:** Nulípara, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo.
- **Grupo 2:** Nulípara, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto.
- **Grupo 3:** Múltípara (sem antecedente de cesárea), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo.
- **Grupo 4:** Múltípara (sem antecedente de cesárea), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea realizada antes do início do trabalho de parto.
- **Grupo 5:** Com antecedente de cesárea, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas.
- **Grupo 6:** Todos partos pélvicos em nulíparas.
- **Grupo 7:** Todos os partos pélvicos em múltíparas (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 as variáveis da DN com preenchimento ignorado/não informado de idade da mãe, nível de instrução da mãe, raça/cor da pele, duração da gestação, tipo de parto, peso ao nascer, anomalia congênita e adequação do acesso ao pré-natal, foram excluídas das tabelas e dos gráficos por evidenciarem baixa qualidade no preenchimento.

## Resultados

O Gráfico 1 mostra a proporção de nascimentos segundo raça/cor da mãe. Observa-se que no Brasil a maior proporção de mães é da raça/cor negra (pretas e pardas) (62,3%). A análise mostra que as maiores proporções das mães negras estão nas regiões Norte e Nordeste com (87,5% e 87%), respectivamente. A Região Sul apresenta a maior proporção de mães brancas (81%). Já na Região Centro-Oeste as mães indígenas (1,8%) e, principalmente, as classificadas amarelas (0,8%) são as que revelam as mais baixas proporções entre as regiões analisadas.

**Gráfico 1** – Proporção de nascidos vivos segundo raça/cor da mãe, por região de residência da mãe – Brasil, 2017

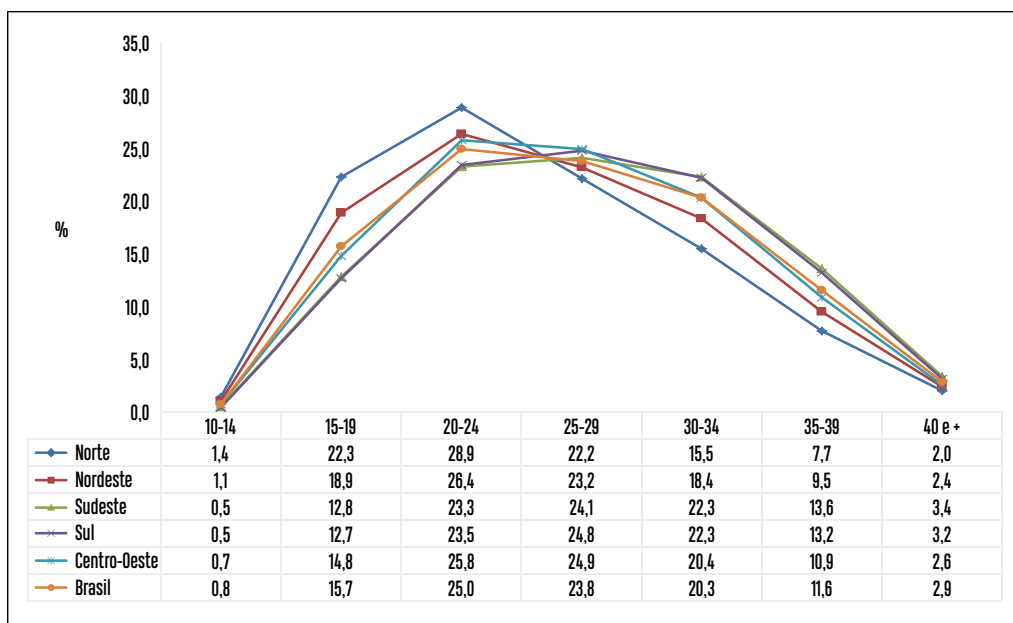


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Foram excluídos os ignorados.

O Gráfico 2 demonstra as proporções de nascidos vivos, segundo a idade da mãe por regiões geográficas. Em relação às mães de 10 a 14 anos, a maior proporção está na Região Norte (1,4%) e Nordeste (1,1%). No Brasil 15,7% das mães estão na faixa etária de 15 a 19 anos. Para a faixa etária de 35 a 39 anos e 40 e mais, as maiores proporções estão nas regiões Sudeste e Sul.

**Gráfico 2** – Proporção de nascidos vivos segundo idade da mãe, por região de residência da mãe – Brasil, 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Foram excluídos os ignorados.

A Tabela 1 mostra a proporção de cesárea por faixa etária da mãe. O Brasil apresenta taxa de cesárea de 55,7%, as proporções são elevadas em todas as regiões e, no geral, aumentam com a idade. As maiores proporções de cesárea entre adolescentes (10 a 19 anos) estão nas regiões Sul e Centro-Oeste. Na faixa etária de 10 a 14 anos, 43,4% estão na Região Sul, enquanto que, para a faixa etária de 15 a 19 anos o maior percentual de cesárea (46,5%) encontra-se na Região Centro-Oeste. É também nessa mesma região que estão os maiores percentuais de parto cesáreo para todas as demais faixas etárias.

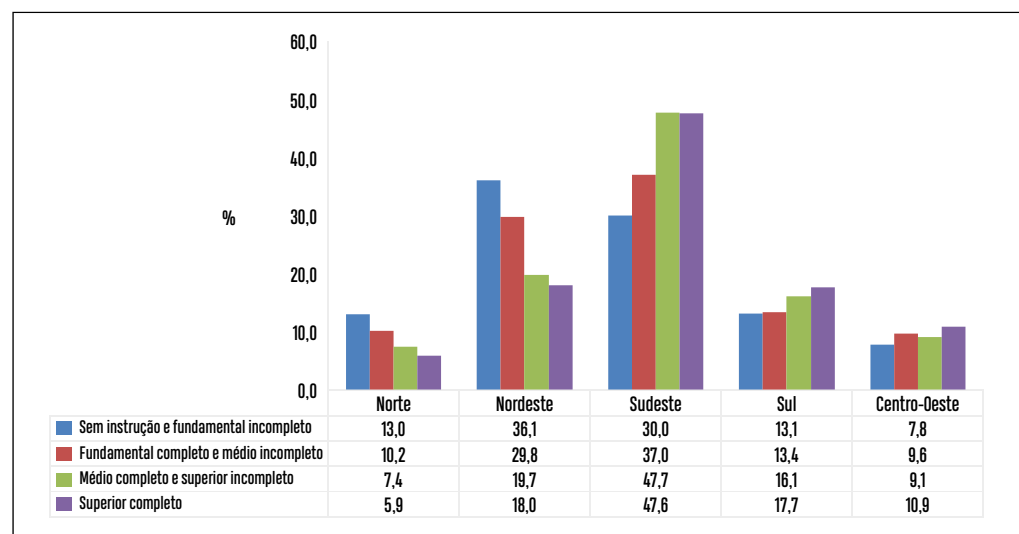
**Tabela 1** – Taxa de cesárea por faixa etária da mãe, por região de residência da mãe – Brasil, 2017

Idade da mãe	Brasil		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
10-14	8.012	36,2	1.507	34,9	2.999	34,7	2.002	35,8	799	43,4	705	40,9
15-19	176.727	38,6	24.385	35,0	55.684	36,1	57.644	39,0	22.246	44,2	16.768	46,5
20-24	352.473	48,3	39.280	43,5	96.542	44,8	131.651	49,2	49.284	52,8	35.716	56,8
25-29	407.151	58,5	35.232	50,8	101.789	53,6	167.866	60,4	62.322	63,2	39.942	65,6
30-34	389.775	65,7	27.597	56,9	90.477	60,2	174.467	68,0	61.807	69,9	35.427	71,3
35-39	235.055	69,6	14.070	58,6	49.492	63,5	113.581	72,3	38.322	73,1	19.590	74,0
40 e +	58.107	69,4	3.425	54,5	12.379	62,4	28.276	73,1	9.248	73,5	4.779	75,9
<b>Brasil</b>	<b>1.627.300</b>	<b>55,7</b>	<b>145.496</b>	<b>46,6</b>	<b>409.362</b>	<b>50,2</b>	<b>675.487</b>	<b>58,7</b>	<b>244.028</b>	<b>61,4</b>	<b>152.927</b>	<b>62,7</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Foram excluídos os ignorados.

O Gráfico 3 mostra o percentual de nascidos vivos por partos cesáreos nas regiões do País, segundo grau de instrução da mãe. Observa-se que as regiões Nordeste (36,1%) e Sudeste (30%) apresentaram a maior proporção de mães “Sem instrução e fundamental incompleto”. Das mães com ensino “Médio completo e superior incompleto” a maior proporção está na Região Sudeste (47,7%) e a menor proporção na Região Norte (7,4%).

**Gráfico 3** – Proporção de nascidos vivos segundo parto cesáreo e escolaridade da mãe, por região de residência da mãe – Brasil, 2017

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Foram excluídos os ignorados.

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos nascidos vivos, segundo a Classificação de Robson. Percebe-se que os nascimentos classificados nos grupos de 1 a 4, considerados de baixo risco para cesárea, representam a 60,1% dos nascimentos no Brasil. Para o grupo 5, com cesárea anterior, representa 21,9% dos nascimentos. Sendo assim, os grupos de 1 a 5 agregam 82% dos nascimentos no Brasil. Observa-se que as regiões Norte e Nordeste apresentam maior proporção no grupo 1, com média de 21,7% e 3 com média de 25,7%. Os grupos 6,7 e 9 que correspondem às apresentações anormais representam 3,5% de todos os nascimentos.

**Tabela 2** – Distribuição (N.º e %) de nascidos vivos, segundo Classificação de Robson, por região de residência da mãe – Brasil, 2017

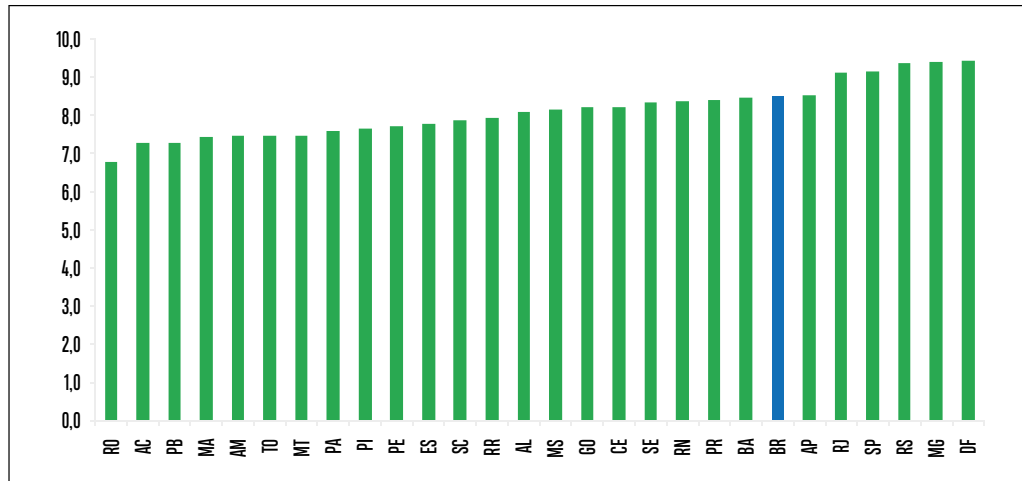
Grupo de Robson	Brasil		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
01	522.740	17,9	65.454	20,9	183.359	22,4	174.138	15,1	54.765	13,8	45.024	18,4
02	423.953	14,5	19.985	6,4	79.711	9,8	216.211	18,8	80.232	20,2	27.814	11,4
03	553.023	18,9	86.509	27,7	194.783	23,8	172.643	15,0	54.395	13,7	44.693	18,3
04	258.045	8,8	15.771	5,0	54.967	6,7	125.420	10,9	44.971	11,3	16.916	6,9
05	639.847	21,9	54.839	17,5	144.782	17,7	280.433	24,3	99.001	24,9	60.792	24,9
06	40.841	1,4	3.392	1,1	10.444	1,3	16.203	1,4	7.087	1,8	3.715	1,5
07	56.388	1,9	6.570	2,1	15.938	2,0	19.759	1,7	8.394	2,1	5.727	2,3
08	60.335	2,1	4.683	1,5	15.025	1,8	26.770	2,3	9.056	2,3	4.801	2,0
09	6.088	0,2	836	0,3	1.592	0,2	2.238	0,2	1.113	0,3	309	0,1
10	258.705	8,8	30.172	9,6	74.461	9,1	100.515	8,7	33.704	8,5	19.853	8,1
Não classificados	103.570	3,5	24.471	7,8	42.249	5,2	17.502	1,5	4.886	1,2	14.462	5,9
<b>Total</b>	<b>2.923.535</b>	<b>100,0</b>	<b>312.682</b>	<b>100,0</b>	<b>817.311</b>	<b>100,0</b>	<b>1.151.832</b>	<b>100,0</b>	<b>397.604</b>	<b>100,0</b>	<b>244.106</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Grupos de Robson: **Grupo 1:** Nulípara, gestação única, Cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo. **Grupo 2:** Nulípara, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto. **Grupo 3:** Multipara (sem antecedente de cesárea), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo. **Grupo 4:** Multipara (sem antecedente de cesárea), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea realizada antes do início do trabalho de parto. **Grupo 5:** Com antecedente de cesárea, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas. **Grupo 6:** Todos partos pélvicos em nulíparas. **Grupo 7:** Todos os partos pélvicos em multiparas (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).

O Gráfico 4 demonstra a proporção de baixo peso ao nascer. Foram identificados 248.354 nascimentos com menos de 2.500 g, revelando proporção de 8,5%. Na comparação entre os estados observa-se que as maiores proporções de recém-nascidos com baixo peso se concentram nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal com 9,4%. No que concerne as menores proporções, foram constatadas nos estados de Rondônia (6,8%) Acre e Paraíba (7,3%).

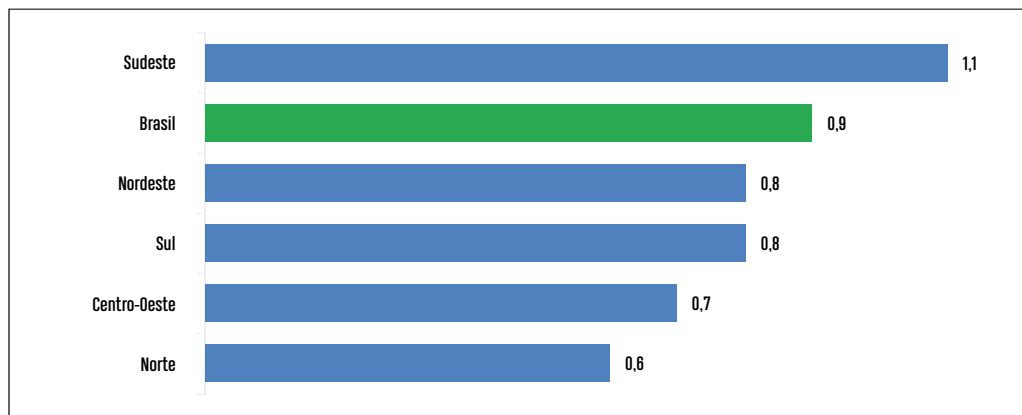
**Gráfico 4** – Proporção de nascidos vivos segundo baixo peso ao nascer, por região de residência da mãe – Brasil, 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.  
 Nota: Foram excluídos os ignorados.

A proporção de nascidos vivos com anomalias congênitas detectável no momento do nascimento no Brasil foi de 0,9%, ou seja, um total de 26.312 crianças, sendo que a Região Sudeste apresentou o maior percentual (1,1%) e a Região Norte apresentou o menor percentual (0,6%).

**Gráfico 5** – Proporção de nascidos vivos com anomalia congênita, por região de residência da mãe – Brasil, 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 4 out. 2019.  
 Nota: Foram excluídos os ignorados.

## Discussão

O Sinasc é uma das principais fontes de informações que permite o monitoramento de programas na área de saúde e a avaliação de seus impactos.<sup>8</sup> Reveste-se de importância na avaliação dos nascimentos no Brasil e mostra a qualidade das suas informações. Este capítulo descreve o perfil dos nascidos vivos e das mães, segundo suas características epidemiológicas e sociodemográficas, ocorridas no Brasil no ano de 2017.

Os achados deste estudo revelaram que 62,3% dos nascimentos no Brasil são de mulheres de raça/cor negra. Do total de mães 16,5% estão na faixa etária entre 10 e 19 anos. Para a taxa de cesárea o Brasil apresenta 55,7%, com proporções elevadas em todas as regiões evidenciando aumento de acordo com a idade. Os nascimentos considerados de baixo peso representaram 8,5% (248.354) e as anomalias detectadas após o nascimento foram de 0,9% (26.312). De acordo com a Classificação de Robson 60,1% dos nascimentos no Brasil são considerados de baixo risco (grupos 1, 2, 3, 4, 5).

É evidente que os nascimentos por raça/cor da mãe de pele negra apresentam predominância em relação à cor branca no Brasil. Entretanto, neste estudo, a proporção das mães indígenas obteve baixo nível de nascimentos, sugerindo possível influência pelo tamanho da população. Este fato de extrema importância deve ser levado em consideração pelos gestores em saúde, haja vista a elevada vulnerabilidade deste grupo populacional.<sup>9</sup>

A maior proporção de mães entre os grupos de adolescentes de 10 a 19 anos apontam que a gravidez na adolescência pode levar a consequências emocionais, sociais e econômicas para a saúde da mãe e ao recém-nascido,<sup>10</sup> o que corrobora com os dados encontrados no Brasil, em que a idade da primeira relação sexual desta faixa etária segue com um momento da vida no qual o adolescente normalmente ainda não possui condições emocionais e/ou conhecimento que lhe permita decidir situações que possam trazer consequências à sua saúde no futuro.<sup>10,11</sup> E a decisão da mulher em engravidar, após os 35 anos, deve ser considerada e valorizada nas consultas de pré-natal, as quais são essenciais para preservação da sua saúde e de seu futuro filho.<sup>12</sup>

O Brasil vem apresentando altas taxas de cesáreas ao longo dos anos, com valores superiores ao preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que considera a taxa ideal entre 10% a 15%,<sup>13</sup> destacando que a frequência de intervenções cirúrgicas é maior em mulheres de risco habitual como as adolescentes e acima de 35 anos.<sup>14</sup> A assistência prestada pelos profissionais de saúde durante o pré-natal, o parto e o nascimento são de fundamental importância principalmente na decisão da mulher pela via de parto.<sup>15</sup>

Da mesma forma, os partos cesáreos foram mais de duas vezes superiores em todas as faixas etárias àsquelas recomendadas pela OMS, não obstante a elevada proporção tenha ocorrido em todas as regiões estudadas. Observam-se diferenças nessas regiões, sendo que as mais desenvolvidas foram as que atingiram uma maior proporção. A redução da proporção de partos cesáreos depende da realização de políticas públicas que considerem os riscos para a saúde do binômio mãe-filho relacionados à realização desnecessária dessa intervenção cirúrgica.<sup>15</sup>



Os dados apresentados neste capítulo mostram que os partos cesáreos foram mais frequentes entre as mulheres com grau de instrução superior completo nas regiões Nordeste e Sudestes, entretanto, nota-se também alta proporção nas mães com menor escolaridade “Sem instrução e fundamental incompleto” nessas mesmas regiões. A idade materna e o nível inferior de escolaridade estão associados à natimortalidade e assumem especial relevância por sua inter-relação com os outros fatores associados ao óbito fetal.<sup>16</sup>

Desde a implantação da Rede Cegonha, que tem como objetivo a melhoria da qualidade da assistência à gestação, ao parto e ao nascimento,<sup>17</sup> considera-se que o início prévio da assistência pré-natal permite o acesso às indicações necessárias de diagnóstico, enquanto a realização do número adequado de consultas permite o acompanhamento e a realização de ações em tempo hábil, evitando possíveis complicações à saúde materna e fetal.<sup>18</sup>

Com relação aos nascimentos, segundo os dez grupos de Robson, obtiveram a maior incidência os grupos considerados de baixo risco para o procedimento cirúrgico (1, 2, 3 e 5), indicando a necessidade de reorganização da assistência prestada às mulheres desses grupos,<sup>20</sup> apontando a classificação de Robson como ferramenta importante de avaliação para classificar os grupos de risco mais predispostos a cesariana, de forma a guiar a assistência prestada. As políticas públicas devem se direcionar para redução da cesariana nas nulíparas, especialmente por meio da redução do número de cesáreas eletivas nestas mulheres. Por outro lado, o baixo peso ao nascer mostrou ser fator de risco presente nos extremos da vida reprodutiva, entre adolescentes e mulheres com mais de 35 anos.<sup>19</sup>

O baixo peso ao nascer demonstra forte associação com as mortes em menores de 1 ano. Os estudos relatam que, tanto para a mortalidade neonatal como pós-neonatal, o baixo peso ao nascer é o fator individual mais fortemente associado ao óbito infantil.<sup>20</sup>

Segundo o Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênitas (Eclamc), as anomalias congênitas estão presentes em 2% a 3% dos nascidos vivos e podem alcançar a 5% se ocorrerem alterações diagnosticadas mais tardiamente no mundo.<sup>21</sup> O Sinasc captou nesse estudo 0,9% de nascimento no Brasil por anomalia congênita detectável no momento do nascimento. O valor encontrado menor do que o esperado sugere falha de captação dos dados da variável correspondente à anomalia congênita na DN.<sup>22</sup>

Este estudo apresenta como limitações o uso de dados secundários, com possibilidade de informações e com possíveis falhas na captação das informações durante o preenchimento da DN. Outra limitação está relacionada ao estudo não trabalhar com tendências, considerando que o objetivo foi de realizar uma análise descritiva do ano de 2017.

O estudo do Eclamc mostra a necessidade de capacitação e maior atenção no preenchimento dos dados da DN, com o intuito de melhorar a captação de dados de prevalência de recém-nascidos com anomalia congênita.

Dessa forma, este capítulo confirma a importância do acompanhamento das informações sobre gestação, parto e nascimento no Brasil, apontando o Sinasc como ferramenta importante na qualidade da captação da ocorrência desse evento vital, com destaque para a atenção voltada às mulheres e às crianças no País, diante das políticas públicas instituídas pelo Ministério da Saúde, sugerindo aos profissionais e aos gestores

subsídios para traçar ações e avaliar a atenção prestada e o impacto na saúde desses grupos populacionais.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da declaração de nascido vivo**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/declaracao\\_nasc\\_vivo.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/declaracao_nasc_vivo.pdf). Acesso em: 27 jun. 2019.
- 2 OLIVEIRA, Max Moura de et al. Avaliação do sistema de informações sobre nascidos vivos. Brasil, 2006 a 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 629-640, out. / dez. 2015.
- 3 OLIVEIRA, Juciele Valéria Ribeiro de; CRAVO, Eloisa Oliveira. Perfil epidemiológico dos nascidos vivos no município de Aracaju-Sergipe, Brasil. **Ideias e Inovação**, Aracaju, v.1, n. 1, p. 9-17, out. 2012.
- 4 HOROVITZ, Dafne Dain Gandelman; LLERENA JÚNIOR, Juan Clinton; MATTOS, Ruben Araújo de. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, jul. / ago. 2005.
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- 7 Robson, M. S. Can we reduce caesarean section rate? **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**, Amsterdã, v. 15, n. 1, p.179-194, fev. 2001.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Indicadores de vigilância em saúde, analisados segundo a variável raça/cor. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 48, n. 4, 2017.
- 10 GALLO, José Hiran da Silva. Gravidez na adolescência: a idade materna, consequências e repercussões. **Revista Bioética**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 179-195, 2011.
- 11 GONÇALVES, Helen et al. Início da vida sexual entre adolescentes (10 a 14 anos) e comportamentos em saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 25-41, jan. / mar. 2015.
- 12 Rocha, Lígia Fabiana da Anunciação et al. Significados nas representações de mulheres que engravidaram após os 35 anos de idade. **Rev enferm UFPE On Line**, Recife, v. 8, n. 1, p. 30-36, jan. 2014
- 13 TORRES, Jacqueline Alves et al. Cesariana e resultados neonatais em hospitais privados no Brasil: estudo comparativo de dois diferentes modelos de atenção perinatal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S220-S231, 2014.
- 14 LEAL, Maria do Carmo et al. Intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e parto em mulheres brasileiras de risco habitual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S17-S32. 2014.

- 15 DOMINGUES, Rosa Maria Soares Madeira et al. Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S101-S116, 2014.
- 16 HÖFELMANN, Doroteia Aparecida. Tendência temporal de partos cesáreos no Brasil e suas regiões: 1994 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 561-568, dez. 2012.
- 17 GRAVENA, Angela Andréia França et al. Idade materna e fatores associados a resultados perinatais. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 130-135, 2013.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui no âmbito do Sistema Único de Saúde-SUS a Rede Cegonha. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 109, 27 jun. 2011.
- 19 SPOHR, Fabiana Aparecida. **Distribuição de cesáreas em município de fronteira segundo a classificação de Robson**. 2018. 74 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública em Região de Fronteira) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.
- 20 MAIA, Livia Teixeira de Souza; SOUZA, Wayner Vieira de; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia. Diferenciais nos fatores de risco para a mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras: um estudo de caso-controle com base no SIM e no SINASC. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n.11, p. 2163-2176, nov. 2012.
- 21 FONTOURA, Fabíola Chaves; CARDOSO, Maria Vera Lúcia Moreira Leitão. Associação das malformações congênitas com variáveis neonatais e maternas em unidades neonatais numa cidade do nordeste brasileiro. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p. 907-914, out. / dez. 2014.
- 22 SILVA, Juliana Herrero da et al. Perfil das anomalias congênitas em nascidos vivos de Tangará da Serra, Mato Grosso, 2006-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 3, p. e2018008, out. 2018.

# 2

Mortalidade  
infantil e em  
menores de 5 anos:  
risco ao nascer



# Sumário

Resumo	31
Introdução	31
Método	33
Resultados	39
Discussão	54
Referências	58
Anexos	61

## Resumo

**Introdução:** A partir da adoção das metas do documento “Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, os países-membros da Organização das Nações Unidas comprometeram-se a tomar medidas arrojadas e transformadoras para promover o desenvolvimento sustentável nos próximos 15 anos. Assim, os objetivos deste capítulo são discutir as taxas de mortalidade em menores de 5 anos no Brasil, comparando as estimativas da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) do Ministério da Saúde com as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos 2010 a 2017 e analisar fatores associados ao nascimento das crianças que morreram no Brasil com menores de 1 ano de idade no período de 2016 e 2017.

**Método:** Trata-se de estudo descritivo baseado na série histórica sobre mortalidade em menores de 5 anos entre os anos de 2010 a 2017, considerando o Sistema de Informação sobre Mortalidade e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) como fonte de dados.

**Resultados:** As estimativas do IBGE e do Ministério da Saúde para a Taxa de Mortalidade Infantil foram muito semelhantes no período analisado, entretanto a estimativa do IBGE é de queda no período de 2010 a 2017, enquanto que o Ministério da Saúde salienta aumento no ano de 2016. A maior parte dos óbitos infantis ocorreu nas regiões Sudeste (36,3%) e Nordeste (31,5%), onde aconteceram principalmente nos hospitais (92,8%) e domicílios (3,7%). As causas evitáveis são responsáveis por 67,2% dos óbitos infantis no País, sendo 75,4% dos óbitos da componente neonatal precoce, 72% da neonatal tardio e 49,1% da pós-neonatal. Fatores de proteção para o óbito infantil também foram observados, como: idade da mãe de 20 a 39 anos, alta escolaridade, casada, realizar mais de sete consultas pré-natal e inicializar o pré-natal no primeiro trimestre.

**Discussão:** As Taxas de Mortalidade Infantil (TMIs) e em menores de 5 anos constituem retrato fidedigno do painel sócio-político-cultural da sociedade. Deve ser assegurado à gestante e à criança o acesso em tempo oportuno e integral ao serviço com o nível adequado de complexidade.

**Palavras-chave:** Mortalidade infantil. Mortalidade materna. Atenção à saúde. Vigilância em saúde pública. Estatísticas vitais.

## Introdução

A mortalidade em menores de 5 anos é tema presente nas agendas de prioridade da saúde pública mundial, tanto assim que durante a Assembleia Geral das Nações Unidas foi contemplado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3), o qual conclama os países a acabar com a mortalidade em menores de 5 anos até 2030.<sup>1</sup> A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) teve importante declínio no Brasil nas últimas sete décadas, passando de 146,6 óbitos a cada mil nascidos vivos, em 1940, para 12,8 em 2017.<sup>2</sup>

À frente de muitos países, o Brasil alcançou a meta de redução da mortalidade em menores de 5 anos proposta nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM 4) das Nações Unidas, sendo que a taxa de mortalidade reduziu de 53,7 para 17,7 óbitos por mil nascidos vivos de 1990 a 2011, quatro anos antes do prazo estabelecido.<sup>3</sup>

A redução constante, porém heterogênea, da mortalidade infantil está relacionada a avanços na educação materna, à renda *per capita*, à cobertura vacinal, à tecnologia e à atenção à saúde.<sup>4</sup> Possuem mérito, também, ações coletivas como a Declaração do Milênio, Política de Aleitamento Materno, Rede Cegonha, Programa Bolsa Família, Programa Saúde da Família, entre outros.<sup>5</sup> A TMI é considerada como importante marcador do nível de desenvolvimento social de uma população, tendo em vista sua estreita relação com a disponibilidade e a qualidade dos recursos de saúde.<sup>6</sup>

Concomitantemente à redução da magnitude da TMI ao longo do tempo, houve também gradativa alteração no perfil das causas de morte. Foi observado decréscimo da mortalidade por desnutrição e doenças infectoparasitárias e respiratórias, que são as principais causas relacionadas ao período pós-neonatal. Em contrapartida, houve aumento da proporção de óbitos relacionados à prematuridade, asfixia durante o parto e infecções neonatais, afecções estas relacionadas ao período perinatal. Assim, atualmente, 81% dos óbitos infantis concentram-se no 1º mês de vida, principalmente no período neonatal precoce (0 a 6 dias de vida.)<sup>7</sup>

Independentemente dos diferentes contrastes encontrados no território brasileiro, ainda predominam as condições evitáveis como determinantes da mortalidade infantil, sendo aquelas preveníveis por ações efetivas dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>8</sup> O monitoramento da mortalidade infantil e seus determinantes é feito por meio da análise dos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), desenvolvidos pelo Ministério da Saúde, que vem direcionando investimentos com o propósito de melhorar a qualidade da informação em saúde.

Nesse sentido, diferentes estudos descrevem sobre os fatores associados ao nascimento pré-termo<sup>9-14</sup> e, nessa perspectiva, apontam para a presença de gestação múltipla e intercorrências como rotura prematura de membranas ou outros agravos materno-fetais como possíveis causas. Outras evidências demonstram também que a inadequação do cuidado realizado no pré-natal, como início tardio (após o terceiro trimestre) e frequência insatisfatória (menos de seis consultas), assim como a vil condição socioeconômica, constituem aumento do riscos para o nascimento pré-termo,<sup>9,14-17</sup> aumentando com isso as chances de mortalidade infantil.

Este capítulo se propõe a discutir as taxas de mortalidade em menores de 5 anos no Brasil, comparando as estimativas da TMI do Ministério da Saúde com as estimadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos anos 2010 a 2017. Além disso, propõe-se a uma primeira reflexão sobre os fatores associados ao nascimento das crianças que também morreram no Brasil com menores de 1 ano de idade nos anos 2016 e 2017.



## Método

Trata-se de estudo descritivo baseado nos dados sobre mortalidade em menores de 5 anos entre os anos de 2010 e 2017, considerando o Sistema de Informação sobre Mortalidade e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) como fonte de dados. Também, foi realizado um componente analítico sobre os principais fatores associados à mortalidade infantil utilizando-se, para isso, as variáveis obtidas do relacionamento probabilístico entre os bancos de dados.

Inicialmente as taxas de mortalidade em menores de 5 anos e seus componentes entre os anos 2010 e 2017 foram descritas como o objetivo de verificar o panorama da situação de saúde nas regiões do Brasil. Em seguida, comparou-se a TMI elaborada pelo Ministério da Saúde com base nos dados do SIM e Sinasc e ajustadas pela metodologia de Busca Ativa, com as taxas apresentadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Finalmente, foram relacionados não deterministicamente os registros de óbito em menores de 1 ano encontrados no SIM no ano 2017 e os nascidos vivos notificados no Sinasc em 2016 e 2017, com o objetivo de identificar fatores de risco relacionados ao nascimento das crianças que foram a óbito com menos de 1 ano de idade. O *linkage* é utilizado como estratégia adicional para o aperfeiçoamento da qualidade das informações, uma vez que permite a recuperação de registros incompletos ou inconsistentes, melhorando a completude e a confiabilidade das informações disponibilizadas em diferentes sistemas. Esse recurso tem como vantagens o baixo custo operacional, a rapidez e a viabilidade por utilizar dados já registrados pelos serviços de saúde.<sup>18-20</sup>

### Definição das taxas

As taxas de mortalidade em menores de 5 anos, infantil (menos de 1 ano) e componentes: neonatal precoce (0 a 6 dias de vida), neonatal tardio (7 a 27 dias), pós-neonatal (28 a 364 dias) foram calculadas utilizando os dados de mortalidade e de nascidos vivos corrigidos pelo sub-registro. Ressalte-se que esses componentes revelam riscos diferenciados para a sobrevivência da criança, sendo calculados utilizando as seguintes expressões:

Taxa de mortalidade em menores de 5 anos = (número de óbitos de residentes com menos de 5 anos de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.

Taxa de mortalidade infantil = (número de óbitos de residentes com menos de 1 ano de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.

Taxa de mortalidade neonatal = (número de óbitos de residentes de 0 a 27 dias de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.



Taxa de mortalidade neonatal precoce = (número de óbitos de residentes de 0 a 6 dias de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.

Taxa de mortalidade neonatal tardia = (número de óbitos de residentes de 7 a 27 dias de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.

Taxa de mortalidade pós-neonatal = (número de óbitos de residentes de 28 a 364 dias de idade ÷ número de nascidos vivos de mães residentes) × 1.000.

### **Metodologia de cálculo da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) produzida pelo IBGE**

As estimativas das Taxas de Mortalidade Infantil realizadas pelo IBGE utilizam as Projeções de População de 2000 a 2030, elaboradas com base nas informações sobre as componentes da dinâmica demográfica (mortalidade, fecundidade e migração), investigadas nos Censos Demográficos, Pesquisas Domiciliares por Amostra e oriundas dos registros administrativos de nascimentos e óbitos.

As Projeções da População por idade e sexo elaboradas pelo IBGE utilizam os componentes demográficos. Neste método, as variáveis demográficas interagem seguindo as coortes de pessoas ao longo do tempo, expostas às leis de fecundidade, mortalidade e migração. Nas Revisões de 2013 e 2018 as populações de partida foram as populações recenseadas no ano de 2000 e 2010, respectivamente, ambas ajustadas. Os dados básicos para estimar a fecundidade no Brasil foram os nascimentos obtidos das Estatísticas do Registro Civil, do IBGE, incluindo a estimativa de registros tardios e corrigindo o sub-registro de nascimentos.<sup>21</sup>

As funções que determinaram o nível e o padrão da mortalidade considerados nas projeções realizadas pelo IBGE foram extraídas das tábuas de mortalidade construídas para os anos de 2000 e 2010. Estas foram construídas a partir da disponibilidade dos resultados do Censo Demográfico 2000 e 2010, das informações sobre óbitos provenientes da pesquisa Estatísticas do Registro Civil, do IBGE e do SIM para o ano de 2010.<sup>2,21</sup>

Possíveis limitações devem ser levadas em conta na interpretação da projeção da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) produzida pelo IBGE. Devido aos procedimentos estatísticos utilizados, flutuações repentinas na mortalidade são ignoradas, resultando em uma curva relativamente alisada. Além disso, como o sub-registro é estimado a partir do cociente entre o número de óbitos registrados, número esperado de mortes baseado nas estimativas indiretas, este poderá ser superestimado caso a queda nos níveis de mortalidade seja mais rápida do que a prevista pelas estimativas do IBGE.<sup>22</sup>

Dadas as transformações ocorridas na dinâmica populacional, as projeções são monitoradas continuamente pelo IBGE e passam por revisões periódicas, tanto para a incorporação de novas informações, quando são detectadas alterações nas hipóteses

previstas para as componentes, quanto para a atualização de sua metodologia de cálculo, estando esses aprimoramentos devidamente explicitados nos respectivos relatórios metodológicos do IBGE.

Neste estudo, foram utilizadas as projeções da população e os indicadores implícitos na projeção calculados pelo IBGE, sendo a edição 2013<sup>21</sup> para o período de 2000 a 2009 e a edição 2018<sup>23</sup> para o período de 2010 a 2017. A TMI faz parte desses Indicadores Implícitos e são divulgadas pelo IBGE para o Brasil, as regiões e as unidades federadas (UFs). No entanto, o IBGE não realiza estimativas por componentes da TMI.

### **Metodologia de elaboração da Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) produzida pelo Ministério da Saúde**

As estimativas por componentes da TMI são elaboradas pelo Ministério da Saúde utilizando dados do SIM e do Sinasc, devidamente corrigidos os casos subnotificados, levando em consideração o método de Busca Ativa de óbitos e nascimentos. Este método, construído a partir da parceria entre o Ministério da Saúde e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), validado durante a pesquisa que aconteceu nos estados do Nordeste e da Amazônia legal (17 UFs). Todas essas UFs apresentam subnotificação de eventos de óbitos infantis e de nascimentos. Essa iniciativa foi iniciada em 2009, com dados referentes a 2008.

De 2010 a 2013 as taxas de mortalidade foram estimadas pela Fiocruz, e de 2014 a 2017 foram estimadas pelo Ministério da Saúde, sendo que em ambos os períodos se utilizou a metodologia da pesquisa de Busca Ativa para estimar os fatores de correção de nascimentos e óbitos infantis.<sup>21</sup>

A comparação dessa TMI com a do IBGE fornece um indicativo do real cenário da mortalidade infantil no País, permitindo o cálculo por componentes da TMI.

### **Linkage SIM/Sinasc**

Foi realizado relacionamento probabilístico entre os óbitos em menores de 1 ano registrados no SIM em 2017 e os nascimentos notificados no Sinasc em 2016 e 2017, com a finalidade de identificar as características do nascimento das crianças que morreram com menos de 1 ano.

Para o relacionamento probabilístico foram empregados Filtros de Bloom,<sup>24</sup> e os pares sugeridos foram revisados manualmente, a partir de uma inspeção visual, como *matches* verdadeiros.

Em 2017, o SIM registrou 36.223 óbitos infantis. Neste estudo não foram considerados os óbitos infantis com idade ignorada. Após o pareamento, foram identificados 34.585 registros com informações sobre nascimento, o que corresponde a 95,5% dos registros do SIM. Dos registros pareados, 93,5% eram pares perfeitos (*score* = 10.000) sendo que a componente Neonatal Precoce, Neonatal Tardio e Pós-Neonatal apresentaram, respectivamente, 95%, 97% e 95% de registros pareados, enquanto as grandes regiões

Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste (94%) apresentaram, respectivamente, 93%, 95%, 96%, 98% e 95% de registros pareados.

Foram excluídos 1.646 pares do *linkage*, sendo os principais motivos: Não eram residentes no Brasil (25 casos), Idade Ignorada (15 casos), Mais de 1 ano de idade (1.327 casos), Declaração duplicada de Nascido Vivo (179 casos) e Exclusão Manual (100 casos).

Previamente ao *linkage* observou-se no SIM, para óbito infantil, que o local de ocorrência do óbito não foi preenchido em apenas 17 casos e que 3,3% possuíam causas mal definidas (Capítulo XVIII da CID-10). No Sinasc, as variáveis com maior percentual de não preenchimento foram: Mês da primeira consulta (5,6%), Raça/Cor da mãe (4,2%), Apgar 1º e 5º minuto (2,1% em cada), Apresentação do Parto (2%), Semanas de Gestação (1,8%), Escolaridade da mãe (1,4%) e Estado Civil da mãe (1,2%).

### Características do Sinasc

Foram selecionadas algumas características de interesse contidas no Sinasc referentes à mãe, à criança, a anomalias congênicas, à gestação e parto, ao nascimento e também classificação de Robson para parto cesáreo, conforme listado a seguir.

#### Características da mãe

- 1) Idade.
- 2) Escolaridade (anos de estudo concluídos).
- 3) Raça/cor.
- 4) Situação conjugal.
- 5) Número de consultas pré-natal.
- 6) Trimestre em que iniciou o pré-natal.

#### Características da criança e anomalia congênita

- 1) Apgar no 1º minuto.
- 2) Apgar no 5º minuto.
- 3) Sexo.
- 4) Peso ao nascer em gramas (baixo peso).
- 5) Peso ao nascer em gramas (faixa de peso).
- 6) Presença de anomalia congênita (sim/não).

#### Características da gestação e parto

- 1) Tipo de gravidez.
- 2) Tipo de parto.
- 3) Semanas de gestação.

- 4) Prematuridade.
- 5) Número de perdas fetais e abortos.
- 6) Número de filhos vivos.
- 7) Tipo de apresentação do recém-nascido (Cefálico, Pélvica ou Transversa).

### **Características do local de ocorrência do nascimento**

- 1) Local de nascimento.

### **Classificação de Robson para parto cesáreo**

- 1) Nulípara, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo.
- 2) Nulípara, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto.
- 3) Multípara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, em trabalho de parto espontâneo.
- 4) Multípara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas, com indução ou cesárea realizada anteriormente.
- 5) Com cesárea prévia, gestação única, cefálica,  $\geq 37$  semanas.
- 6) Todos partos pélvicos em nulíparas.
- 7) Todos partos pélvicos em multíparas (incluindo cesárea prévia).
- 8) Todas as gestações múltiplas (incluindo cesárea prévia).
- 9) Todas as apresentações anormais (incluindo cesárea prévia).
- 10) Todas as gestações únicas, cefálicas,  $< 37$  semanas (incluindo cesárea prévia).

### **Probabilidade de óbito dado uma característica**

Foi realizado o cálculo das probabilidades de óbito infantil e por componente dado uma das características do Sinasc.

Essas probabilidades foram calculadas utilizando a número de óbitos do *linkage* dividido pela quantidade de nascidos vivos do Sinasc para o mesmo componente do óbito infantil e a mesma característica.

Nas tabelas 4 a 8, as probabilidades de óbito dada uma característica são apresentadas como taxa de mortalidade, calculadas por mil nascidos vivos.

Nas tabelas 4 a 8, foi adotada a premissa de que os óbitos ocorrem aleatoriamente e de forma independente entre os respectivos nascidos vivos, segundo uma distribuição Bernoulli. Ou seja, os resultados observados foram considerados como sendo a realização de uma variável aleatória com distribuição Binomial  $(n, p)^{24}$  com parâmetro  $n$  igual à quantidade de nascidos vivos e o parâmetro  $p$  igual à respectiva TMI dividida por 1.000. Sob essa premissa, foi obtido um intervalo de confiança de 95% para a respectiva TMI.

## Causas de óbito

Para a tabulação das causas de óbito foi utilizada uma lista reduzida de causas, formada por grupos de categorias e subcategorias da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª revisão (CID-10), agregadas de acordo com sua importância na orientação de ações de saúde voltadas a prevenir óbitos em momentos diferenciados da assistência à gestante, ao parto, ao recém-nascido e à criança até o 5º ano de vida. Foram considerados dez grupos (e seis subgrupos), descritos na edição do *Saúde Brasil 2015/2016*,<sup>21</sup> como segue:

**Tabela 1** – Relação de grupos de causas e respectivos códigos da CID10 utilizados

Grupos de causas	CID-10
<b>1 – Fatores maternos e perinatais</b>	
a) Prematuridade	P07.0 a P07.3, P22.0, P25.0 a P26.9, P27.1, P28.0, P52.0 a P52.9, P77
b) Fatores maternos	P00.0 a P00.9, P01.0 a P01.6, P01.8 a P01.9, P02.2 a P02.3, P02.7 a P02.9, P04.0 a P04.9, P96.4, P05.0 a P05.9
c) Infecções perinatais	P36.0 a P36.9, P23.0 a P23.9, P35.1 a P35.2, P35.4 a P35.9, P37.0 a P37.9, P38, P39.0 a P39.9, A50.0 a A50.9, B20.0 a B23.9, B24
d) Asfixia/hipóxia	P20.0 a P21.9, P03.0 a P03.9, P10.0 a P15.9, P24.0 a P24.2, P24.4 a P24.9, P01.7, P02.0, P02.1, P02.4 a P02.6
e) Transtornos CV originados no período perinatal	P29.0 a P29.9
f) Afecções respiratórias perinatais	P28.1 a P28.4, P28.8 a P28.9, P22.1
<b>2 – Malformações congênitas</b>	Q20.0 a Q28.9, Q00.0 a Q07.9, Q42.0 a Q42.9, Q35.0 a Q37.9, Q39.0 a Q39.9, Q79.0 a Q79.5, Q40.1, Q60.0 a Q60.6, Q90.0 a Q90.9, Q10.0 a Q18.9, Q30.0 a Q34.9, Q38.0 a Q38.9, Q40.0, Q40.2 a Q41.9, Q43.0 a Q56.9, Q61.0 a Q78.9, Q79.6 a Q89.9, Q91.0 a Q99.9
<b>3 – Infecções da criança</b>	J12.0 a J18.9, J00.0 a J06.9, J09, J10.0 a J11.9, J20.0 a J20.9, J22, J21.0 a J21.9, A00.0 a A08.9, A09, E86, E87.0 a E87.8, A40.0 a A41.9, A39.0 a A39.9, G00.1 a G00.9, G03.0 a G04.9
<b>4 – Causas externas na criança</b>	J69.0 a J69.9, P24.3, W78.0 a W78.9, W79.0 a W80.9, W84.0 a W84.9, V01.0 a W77.9, W81.0 a W81.9, W83.0 a W83.9, W85.0 a Y89.9
<b>5 – Síndrome da morte súbita em menores de 5 anos</b>	R95
<b>6 – Desnutrição e anemias nutricionais</b>	D50.0 a D53.9, E40, E41, E42, E43, E44.0 a E64.9
<b>7 – Asma</b>	J45.0 a J45.9, J46
<b>8 – Doenças imunizáveis</b>	A15.0 a A19.9, A33, A34, A35, A36.0 a A36.9, A37.0 a A37.9, A80.0 a A80.9, B01.0 a B01.9, B05.0 a B05.9, B06.0 a B06.9, B16.0 a B16.9, B26.0 a B26.9, G00.0, P35.0, P35.3
<b>9 – Causas mal definidas ou inespecíficas</b>	P22.8, P22.9, P28.5, J96.0, J96.9, J98.0 a J98.9, P96.9, R00.0 a R94.9, R96.0 a R96.1, R98, R99
<b>10 – Demais causas</b>	A200 a A329, A38, A420 a A499, A510 a A799, A810 a A889, A89, A90, A91, A920 a A989, A99, B000 a B009, B020 a B029, B03, B04, B07, B080 a B159, B170 a B199, B250 a B259, B270 a B978, B99, C000 a D489, D550 a D899, E000 a E358, E65, E660 a E859, E880 a E899, E90, F000 a F989, F99, G01, G020 a G029, G050 a G059, G060 a I988, I99, J300 a J449, J47, J60, J61, J620 a J689, J700 a J959, J961, J990 a J998, K000 a O998, P080 a P082, P270, P278 a P279, P500 a P519, P53, P540 a P769, P780 a P963, P965 a P968

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) / Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS).

## Causas de óbito evitáveis

No Anexo B consta a lista do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) de causas de mortes evitáveis para menores de 5 anos, por intervenções no âmbito do Sistema Único de Saúde do Brasil para menores de 5 anos de idade, e suas respectivas CID-10. Essa lista também pode ser obtida pela internet no endereço: [tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Obitos\\_Evitaveis\\_0\\_a\\_4\\_anos.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Obitos_Evitaveis_0_a_4_anos.pdf).

Para a evitabilidade do óbito foram considerados os seguintes agrupamentos de acordo com as ações:

- 1) Reduzível pelas ações de imunização.
- 2) Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação.
- 3) Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto
- 4) Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido.
- 5) Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado.
- 6) Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde.

## Resultados

### Taxas de mortalidade

Nesta seção são apresentados resultados comparativos entre a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) estimada pelo IBGE e pelo Ministério da Saúde, sendo estimativas elaboradas com diferentes metodologias, para o período de 2010 a 2017.

Também são apresentadas as estimativas do Ministério da Saúde das taxas de mortalidade em menores de 5 anos, infantil e por componente, para o período de 2010 a 2017 em formato de gráfico e, para o ano de 2017, por unidade da Federação, em formato de tabela (Anexo A) e de mapa (Figura 1).

Por último, são apresentadas as características do nascimento das crianças que morreram com menos de 1 ano por componente do óbito infantil (*linkage* SIM/Sinasc), em formato de tabela (Tabelas 3 a 8), com os percentuais encontrados no Sinasc e no *linkage*, além das taxas de mortalidade.

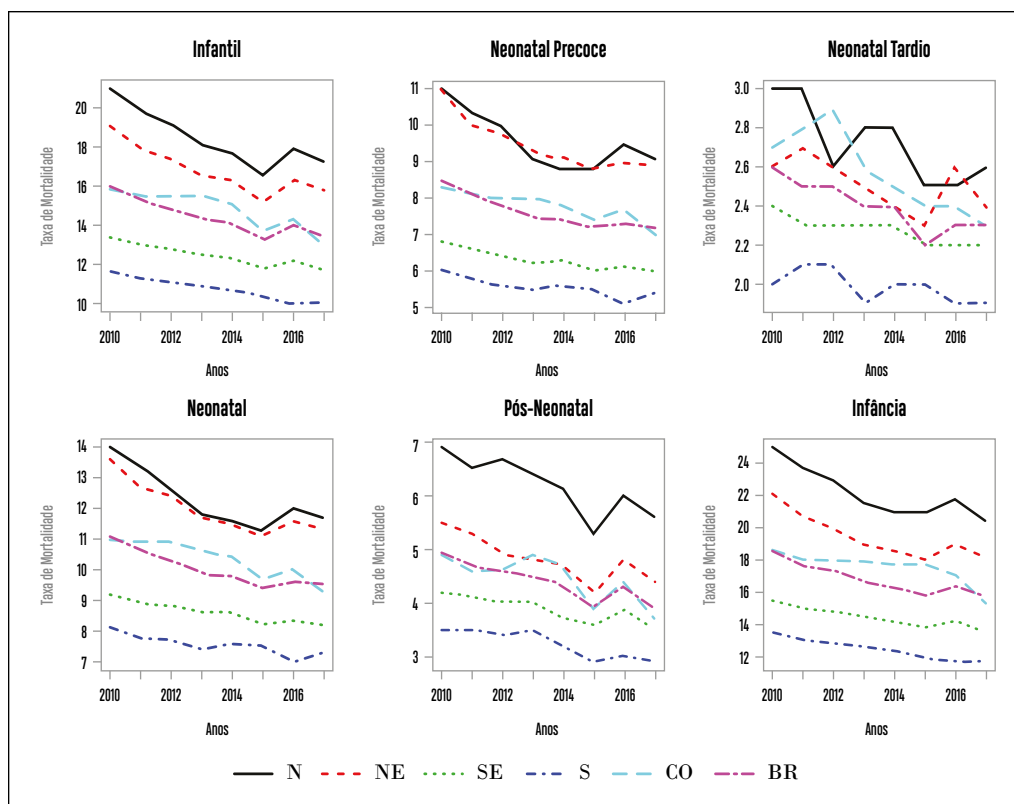
## TMI: estimadas pelo IBGE e Ministério da Saúde

O objetivo dessa seção é comparar as TMI obtidas pelo IBGE e pelo Ministério da Saúde utilizando suas respectivas metodologias, sendo que a do Ministério da Saúde utiliza-se também da pesquisa de Busca Ativa. A comparação dessa TMI com a do IBGE fornece um indicativo do real cenário da mortalidade infantil no País, permitindo o cálculo por componentes da TMI.

As estimativas do IBGE e do Ministério da Saúde para a TMI foram muito semelhantes no período analisado, o que fortalece o indicativo da qualidade das estimativas (*vide* Gráfico 1 e Anexo A).

Para o Brasil e todas as grandes regiões, a estimativa do IBGE é de queda no período de 2010 a 2017, enquanto o Ministério da Saúde salienta aumento em 2016, exceto na Região Sul, decorrente de maior redução das quantidades de nascimentos no Sinasc do que de óbitos infantis notificados no SIM. A queda de nascimentos é atribuída à epidemia de Zika, provavelmente devido à prevenção da gravidez e também interrupção voluntária da gravidez.<sup>25</sup> Para anos mais recentes, a estimativa do Ministério da Saúde é maior do que a do IBGE, com exceção da Centro-Oeste, onde a quantidade número de óbitos infantis notificadas ao SIM diminuiu, refletindo na estimativa do Ministério da Saúde. É interessante notar que, em 2016, foi possível detectar diminuição em todos os componentes da TMI. A análise das estatísticas do IBGE, devido às limitações já citadas e inerentes à metodologia estatística utilizada em projeções, não detecta aumentos ou reduções marcadas de ano a ano.

**Gráfico 1** – Taxa de Mortalidade Infantil estimada pelo IBGE e Ministério da Saúde – Brasil e regiões, 2010 a 2017



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

### Taxas de mortalidade por componente da TMI, estimadas pelo Ministério da Saúde, segundo região e unidade da Federação

Observando o Gráfico 2, nota-se que a estimativa do Ministério da Saúde apresenta queda na TMI no período de 2010 a 2015 e salienta aumento em 2016, ocorrido no Brasil e em todas as grandes regiões, com exceção da Região Sul que registrou queda. Em 2017, comparado com 2016, ocorreu redução da TMI em todo cenário analisado, com exceção da Região Sul que registrou estabilidade. A TMI do Brasil foi de 13,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2017, com redução de 3,9% em relação ao ano anterior.

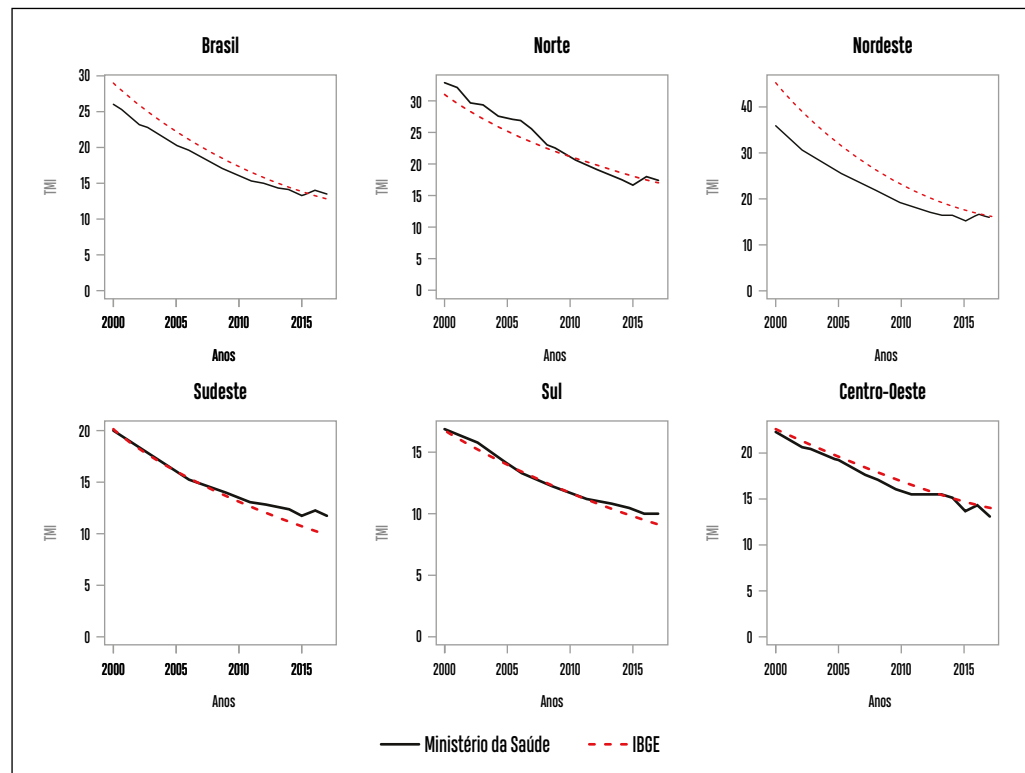
O aumento ocorrido em 2016 na TMI também pode ser observado nas componentes da mortalidade infantil e, conseqüentemente, na mortalidade em menores de 5 anos.



No Brasil, em 2017, observa-se redução de 1,7% na componente “neonatal precoce”, comparada ao ano anterior. Na componente “neonatal tardia” a redução foi de 1,7% e a componente pós-neonatal apresentou a maior redução: 8,8%. Foi observada redução de 4,8% na taxa de mortalidade em menores de 5 anos no Brasil, comparando os anos de 2017 e 2016.

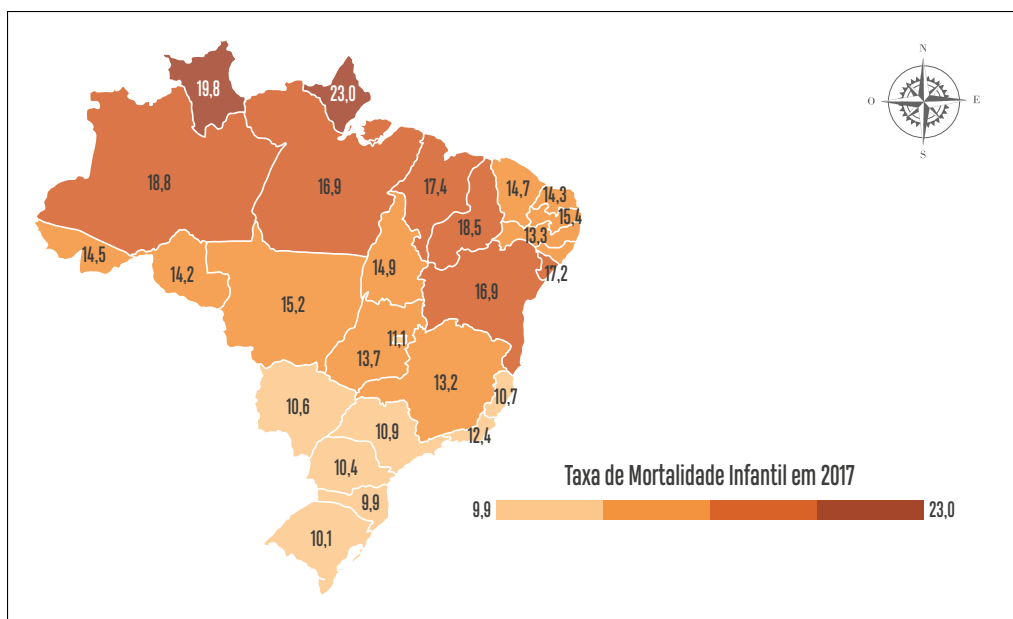
Em 2017, as maiores Taxas de Mortalidade Infantil foram registradas no Amapá, Roraima, Amazonas, Piauí e Maranhão; por sua vez, as menores taxas foram registradas em Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná. Enquanto Santa Catarina registrou uma TMI de 10, no mesmo ano a taxa do Amapá foi de 23 óbitos para cada mil nascidos vivos. A Figura 1 ilustra esses resultados.

**Gráfico 2** – Taxas de mortalidade em menores de 5 anos, infantil e componentes estimada pelo Ministério da Saúde – Brasil e regiões, 2010 a 2017



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019. 3. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 9. out. 2019.

**Figura 1** – Taxa de Mortalidade Infantil estimada pelo Ministério da Saúde – unidades da Federação, 2017



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria- Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Considerando a lista reduzida de causas de óbito mencionada anteriormente, observa-se que o Grupo de Causas denominado fatores maternos e perinatais foi o principal responsável pelos óbitos em menores de 1 ano no Brasil em 2017, respondendo a 52% desses óbitos. Entre as subcategorias de causas que compõem esse agrupamento, destacam-se a prematuridade no Brasil (15%), seguido dos fatores maternos (14%), infecções perinatais (11%) e asfixia/hipóxia (10%). O segundo Grupo de Causas inclui as malformações congênitas, respondendo a 23% dos óbitos infantis no Brasil, seguido das infecções da criança (6%) e causas externas na criança (3%). Chama atenção que esses percentuais são diferentes, segundo a componente do óbito infantil, conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Número de óbitos por Grupos de Causas e componentes do óbito infantil – Brasil, 2017

Grupo de Causas	Subcategorias	Componente do óbito infantil							
		Neonatal precoce (< 7 dias)		Neonatal tardio (7-27 dias)		Pós-neonatal (28 dias-< 1 ano)		Infantil	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1 – Fatores maternos e perinatais		13.537	70	3.856	62	1.548	15	18.945	52
a) Prematuridade		4.087	21	835	13	450	4	5.372	15
b) Fatores maternos		3.763	19	866	14	286	3	4.917	14
c) Infecções perinatais		2.003	10	1.547	25	547	5	4.097	11
d) Asfixia/hipóxia		3.070	16	482	8	184	2	3.738	10
e) Transtornos CV originados no período perinatal		509	3	96	2	61	1	666	2
f) Afecções respiratórias perinatais		105	1	30	0	20	0	155	0
2 – Malformações congênitas		3.761	19	1.455	23	3.000	28	8.216	23
3 – Infecções da criança		18	0	115	2	2.209	21	2.342	6
4 – Causas externas na criança		104	1	107	2	993	9	1.204	3
5 – Síndrome da morte súbita em menores de 5 anos		37	0	28	0	105	1	170	0
6 – Desnutrição e anemia nutricionais		2	0	7	0	170	2	179	0
7 – Asma		1	0	0	0	8	0	9	0
8 – Doenças imunizáveis		1	0	5	0	39	0	45	0
9 – Causas mal definidas ou inespecíficas		1.071	6	222	4	768	7	2.062	6
10 – Demais causas		857	4	424	7	1.769	17	3.051	8
<b>Total</b>		<b>19.389</b>	<b>100</b>	<b>6.219</b>	<b>100</b>	<b>10.609</b>	<b>100</b>	<b>36.223</b>	<b>100</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019.

### Fatores de risco ao nascer

Foram analisadas as características do nascimento das crianças que morreram com menos de 1 ano de idade por componente do óbito infantil, resultado do *linkage* SIM/Sinasc. Foram comparadas as taxas de mortalidade por característica do nascimento de 34.585 crianças que morreram em 2017 com menos de 1 ano de idade. Para o estudo dos fatores de risco, as taxas de óbito infantil também são apresentadas conforme as componentes: neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal.

Na Tabela 3 são apresentados os totais, para o Brasil, de nascidos vivos e de óbito infantil por componente que foram analisados. Nas Tabelas 4 a 9 são apresentados os percentuais e as taxas de mortalidade conforme os fatores de risco.

**Tabela 3** – Número de nascidos vivos e de óbitos infantis, por componente, considerado no *linkage* do SIM com Sinasc – Brasil, 2017

Nascidos vivos	Componente do óbito infantil			
	Neonatal precoce (< 7 dias)	Neonatal tardio (7-27 dias)	Pós-neonatal (28 dias-<1 ano)	Total
2.923.535	18.497	6.040	10.048	34.585

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage* SIM/Sinasc.

### Características do óbito infantil

Dois em cada três óbitos infantis do Brasil ocorreram nas regiões Sudeste (36,3%) e Nordeste (31,5%), que concentravam 69% da população brasileira. Os óbitos infantis ocorreram principalmente nos hospitais (92,8%) e domicílios (3,7%). O óbito infantil domiciliar possui participação diferente dependendo do tempo de vida: representa 1,1% do óbito neonatal precoce, 2,6% dos neonatais tardios e 9,2% dos óbitos pós-neonatal.

As causas evitáveis são responsáveis por 67,2% do óbito infantil no Brasil, sendo 75,4% dos óbitos da componente neonatal precoce, 72% da neonatal tardio e 49,1% da pós-neonatal. Entre as causas evitáveis do óbito infantil, 41,3% são reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; 27,5% são reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido; 15,1% são reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto; 8,7% são reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado e 7,2% reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde. Quando observadas por componentes: dos óbitos neonatais precoces evitáveis, 52,4% são reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; dos óbitos neonatais tardios, 45,7% são reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido; dos óbitos pós-neonatais, 38,4% são reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado.

**Tabela 4** – Características de mortalidade por componente do óbito infantil – Brasil, 2017

Característica do óbito infantil		Componente do óbito infantil							
		Neonatal precoce (< 7 dias)		Neonatal tardio (7-27 dias)		Pós-neonatal (28 dias -< 1 ano)		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Região de residência do falecido	Norte	2.365	12,8	700	11,6	1.423	14,2	4.488	13,0
	Nordeste	6.191	33,5	1.676	27,7	3.020	30,1	10.887	31,5
	Sudeste	6.403	34,6	2.431	40,2	3.713	37,0	12.547	36,3
	Sul	2.079	11,2	751	12,4	1.126	11,2	3.956	11,4
	Centro-Oeste	1.459	7,9	482	8,0	766	7,6	2.707	7,8
	<b>Total</b>	<b>18.497</b>	<b>100,0</b>	<b>6.040</b>	<b>100,0</b>	<b>10.048</b>	<b>100,0</b>	<b>34.585</b>	<b>100,0</b>
Local de ocorrência do óbito	Hospital	17.898	96,8	5.766	95,5	8.442	84,0	32.106	92,8
	Outros estabelecimentos de saúde	125	0,7	70	1,2	408	4,1	603	1,7
	Domicílio	195	1,1	160	2,6	923	9,2	1.278	3,7
	Via pública	133	0,7	12	0,2	106	1,1	251	0,7
	Outros	130	0,7	25	0,4	153	1,5	308	0,9
	<b>Total</b>	<b>18.481</b>	<b>100,0</b>	<b>6.033</b>	<b>100,0</b>	<b>10.032</b>	<b>100,0</b>	<b>34.546</b>	<b>100,0</b>
Evitabilidade	Sim	13.945	75,4	4.348	72,0	4.934	49,1	23.227	67,2
	Não	4.552	24,6	1.692	28,0	5.114	50,9	11.358	32,8
	<b>Total</b>	<b>18.497</b>	<b>100,0</b>	<b>6.040</b>	<b>100,0</b>	<b>10.048</b>	<b>100,0</b>	<b>34.585</b>	<b>100,0</b>
Evitabilidade. reduzíveis por ações	Ações de imunização	1	0,0	5	0,1	22	0,4	28	0,1
	Adequada atenção à mulher na gestação	7.308	52,4	1.672	38,5	622	12,6	9.602	41,3
	Adequada atenção à mulher no parto	2.879	20,6	464	10,7	172	3,5	3.515	15,1
	Adequada atenção ao recém-nascido	3.615	25,9	1.985	45,7	777	15,7	6.377	27,5
	Ações de diagnóstico e tratamento adequado	33	0,2	104	2,4	1.894	38,4	2.031	8,7
	Adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde	109	0,8	118	2,7	1.447	29,3	1.674	7,2
	<b>Total</b>	<b>13.945</b>	<b>100,0</b>	<b>4.348</b>	<b>100,0</b>	<b>4.934</b>	<b>100,0</b>	<b>23.227</b>	<b>100,0</b>

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: Linkage SIM/Sinasc.

## Características da mãe

As maiores Taxas de Mortalidade Infantil (TMIs) são observadas nas extremidades das faixas etárias maternas: nas mães mais jovens (até 19 anos) a TMI foi de 15,3 óbitos para cada mil nascidos vivos, nas mães com mais idade (40 anos e mais) a TMI foi de 17,6; enquanto nas demais faixas etárias a TMI variou entre 10 e 12.

A TMI também apresenta um diferencial em relação à escolaridade materna. Crianças de mães com menos escolaridade possuem maior risco de falecerem antes de 1 ano de vida: para mães com 0 a 3 anos de estudo a TMI foi de 20,4; para mães com 4 a 7 anos de estudo a TMI foi de 14,8; para mães com 8 a 11 anos de estudo a TMI foi de 11,7; e para mães com 12 anos ou mais de estudo a TMI foi de 8,5 óbitos para cada mil nascidos vivos.

A TMI também apresenta diferenças em relação à raça/cor da mãe. Crianças de mães indígenas apresentam as maiores taxas (23,2 óbitos para cada mil nascidos vivos) seguidas de crianças de mães pretas e pardas (TMI de 14,4 e 12,6, respectivamente).

Analisando a situação conjugal, crianças de mães solteiras, separadas judicialmente, divorciadas ou viúvas apresentam TMI de 13,3, enquanto crianças de mães casadas ou em união estável apresentam TMI de 10,6 óbitos infantis por mil nascidos vivos.

A TMI apresenta diferencial em relação ao número de consultas pré-natal. Crianças de mães com menos consultas apresentam Taxa de Mortalidade Infantil mais elevada. Crianças de mães que realizaram menos de três consultas apresentam TMI de 34,3; das que realizaram de quatro a seis consultas a TMI diminui para 18,7 e das com sete e mais consultas a TMI reduz para 6,1.

A TMI de crianças de mães que inicializaram o pré-natal no primeiro trimestre é 19% menor do que a TMI de crianças de mães que inicializaram no segundo ou terceiro trimestre.

Assim, são fatores de proteção para o óbito infantil: idade da mãe de 20 a 39 anos, alta escolaridade, casada ou união estável, realizar mais de sete consultas pré-natal e inicializar o pré-natal no primeiro trimestre. Ainda persistem diferenças entre as TMIs para raça/cor da mãe, uma vez que crianças de mães indígenas, pretas e pardas possuem risco maior de morrer com menos de 1 ano de idade do que crianças de mães brancas. Deve-se chamar atenção, no entanto, para a possivelmente alta correlação entre essas características da mãe.

**Tabela 5** – Número (n) e percentual de nascidos vivos e óbitos infantis, Taxa de Mortalidade Infantil, Limite Inferior (LI) e Limite Superior (LS) por característica da mãe – Brasil, 2017

Características da mãe		Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
		n	%	n	%		LI	LS
Idade da mãe (em anos)	até 19	480.925	16	7.352	21,3	15,3	14,9	15,6
	20 a 24	730.117	25	8.374	24,2	11,5	11,2	11,7
	25 a 29	696.862	24	7.046	20,4	10,1	9,8	10,3
	30 a 34	593.766	20	6.265	18,1	10,6	10,2	10,8
	35 a 39	338.102	12	4.070	11,8	12	11,6	12,4
	40 ou mais	83.718	3	1.476	4,3	17,6	16,7	18,5
Escolaridade da mãe, em anos de estudo concluídos	0 a 3	74.338	3	1.520	4,5	20,4	19,4	21,4
	4 a 7	467.095	16	6.931	20,4	14,8	14,4	15,1
	8 a 11	1.754.353	61	20.610	60,6	11,7	11,5	11,9
	12 e mais	586.399	20	4.960	14,6	8,5	8,2	8,6
Raça/cor da mãe	Branca	1.020.890	36	9.980	30,3	9,8	9,5	9,9
	Preta	158.676	6	2.292	7	14,4	13,8	15
	Amarela	11.781	0	86	0,3	7,3	5,8	9
	Parda	1.584.587	57	20.023	60,8	12,6	12,4	12,8
	Indígena	24.246	1	563	1,7	23,2	21,3	25,1
Situação conjugal da mãe	Solteira/separada judicialmente/divorciada/viúva	1.292.331	45	17.210	50,5	13,3	13,1	13,5
	Casada e união estável	1.597.193	55	16.893	49,5	10,6	10,4	10,7
Número de consultas pré-natal	de 0 a 3	230.070	8	7.891	24,2	34,3	33,5	35
	de 4 a 6	653.575	22	12.236	37,6	18,7	18,3	19
	7 e mais	2.026.123	70	12.456	38,2	6,1	6	6,2
Trimestre em que iniciou o pré-natal	1º trimestre	2.237.412	81	23.411	77,6	10,5	10,3	10,5
	2º ou 3º trimestre	521.861	19	6.773	22,4	13	12,6	13,2

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage* SIM/Sinasc.

## Características da criança e presença de anomalia congênita

As maiores Taxas de Mortalidade Infantil são encontradas entre crianças do sexo masculino (TMI de 12,6).

Crianças que nasceram com Apgar no 1º minuto de 0 a 7 apresentaram as maiores taxas de mortalidade (TMI de 27,3), enquanto as crianças que nasceram com Apgar de 8 a 10 apresentaram taxas muito baixas (TMI de 1,0). Em relação ao Apgar no 5º minuto, crianças que nascerem com Apgar de 0 a 7 apresentaram taxas de mortalidade mais elevadas (TMI de 67,7).

O peso ao nascer em gramas também apresentou ser um fator preditivo do óbito infantil. Crianças com baixo peso ao nascer apresentam taxas elevadas de mortalidade (TMI de 89,4 óbitos infantis por mil nascidos vivos). Crianças que nasceram com menos de 1.500 gramas apresentaram taxas de 369,9 óbitos para cada mil nascidos vivos; crianças de 1.500 a 2.499 gramas apresentaram TMI de 33,6.

A presença de anomalia congênita também é um fator de risco para o óbito infantil. Crianças que nasceram com presença de anomalias congênicas detectadas no nascimento apresentaram taxas de mortalidade de 205 óbitos para cada mil nascidos vivos.

Assim, constituem-se fatores de risco de óbito infantil: baixo Apgar ao nascer e no quinto minuto, baixo peso (principalmente pesos menores de 1.500 gramas, o que ocorreu em 1% dos nascimentos) e presença de anomalia congênita detectada no nascimento (o que ocorreu em 1% dos nascimentos).

**Tabela 6** – Número (n) e percentual de nascidos vivos e óbitos infantis, Taxa de Mortalidade Infantil, Limite Inferior (LI) e Limite Superior (LS) por característica da criança – Brasil, 2017

Características da criança		Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
		n	%	n	%		LI	LS
Sexo	Masculino	1.498.483	51	18.877	55	12,6	12,4	12,7
	Feminino	1.424.524	49	15.455	45	10,8	10,6	11,0
Apgar no 1º minuto	0 a 7	343.060	12	9.379	78,3	27,3	26,7	27,8
	8 a 10	2.517.772	88	2.603	21,7	1,0	0,9	1,0
Apgar no 5º minuto	0 a 7	63.151	2,2	4.278	75,9	67,7	65,7	69,7
	8 a 10	2.798.132	98	1.355	24,1	0,5	0,4	0,5
Peso ao nascer em gramas	Menos de 2.500 gr.	248.354	8	22.166	64,1	89,3	88,1	90,3
	2.500 gr. ou mais	2.674.188	92	12.390	35,9	4,6	4,5	4,7

continua



conclusão

Características da criança		Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
		n	%	n	%		LI	LS
Peso ao nascer em gramas	Menos de 1.500 gr.	41.066	1	15.192	44	369,9	365,2	374,6
	1.500 a 2.499 gr.	207.288	7	6.974	20,2	33,6	32,8	34,4
	2.500 a 2.999 gr.	655.175	22	4.867	14,1	7,4	7,2	7,6
	3.000 a 4.000 gr.	1.865.156	64	6.849	19,8	3,7	3,5	3,7
	4.000 gr. ou mais	153.857	5	674	2	4,4	4,0	4,7
Presença de malformações congênitas, deformidades ou anomalias cromossômicas ao nascer notificadas no Sinasc	Sem presença	2.832.634	99	29.402	85	10,4	10,2	10,4
	Com presença	25.287	1	5.183	15	205,0	200,0	209,9

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage* SIM/Sinasc.

## Características da gestação e parto

Quando a gravidez é múltipla (responsável por 2% dos nascidos vivos), o risco de óbito infantil aumenta: a TMI varia de 11 (em gravidez única) para 48,4 óbitos por mil nascidos vivos em gravidez múltipla.

O tipo de parto, analisado isoladamente, também mostrou ser indicativo da Taxa de Mortalidade Infantil (vaginal: TMI de 13,4; cesáreo: TMI de 10,5).

Para crianças que nasceram prematuras (menos de 37 semanas de gestação) o risco de morrer em menos de 1 ano apresenta-se elevado (TMI de 64,6). Para idade gestacional de 37 semanas o risco de óbito diminui (TMI de 8,1).

O elevado número de perdas fetais e abortos em gestações anteriores também se apresenta como risco para o óbito infantil. Mães que nunca tiveram perdas fetais ou aborto possuem TMI menor do que as demais.

O elevado número de filhos vivos também se apresenta como fator de risco para o óbito infantil. Crianças de mães que já possuíam até dois filhos nascidos vivos apresentam taxas de mortalidade menor do que crianças de mães que já possuíam três ou mais filhos nascidos vivos.

O tipo de apresentação do recém-nascido (Cefálico, Pélvica ou Transversa) também apresenta diferencial para o risco de óbito ao nascer. Os recém-nascidos Cefálicos ocorrem

em 96% dos nascimentos e possuem taxas de mortalidade mais baixas (TMI de 10,4) do que as apresentações Pélvicas ou Transversas (TMI de 41,3 e 41,7, respectivamente).

Assim, os maiores fatores de risco de óbito ao nascer encontrados foram: gestação múltipla, prematuridade, perdas fetais anteriores e elevado número de filhos. Apresentação do recém-nascido Pélvica ou Transversa embora ocorra em apenas 4% dos nascimentos, também implica maior risco para o óbito infantil.

**Tabela 7** – Número (n) e percentual de nascidos vivos e óbito infantil, Taxa de Mortalidade Infantil, Limite Inferior (LI) e Limite Superior (LS) por característica da gestação e do parto – Brasil, 2017

Características da gestação e parto	Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%		
	n	%	n	%		LI	LS	
Tipo de gravidez	Única	2.856.085	98	31.535	91	11,0	10,9	11,1
	Múltipla	61.426	2	2.971	9	48,4	46,6	50,0
Tipo de parto	Vaginal	1.294.034	44	17.380	50	13,4	13,2	13,6
	Cesário	1.627.302	56	17.161	50	10,5	10,3	10,7
Semanas de gestação	Menos de 37	319.250	11	20.622	61	64,6	63,7	65,4
	37	251.843	9	2.029	6	8,1	7,7	8,4
	38	580.463	20	2.943	9	5,1	4,8	5,2
	39 a 41	1.641.875	57	7.419	22	4,5	4,4	4,6
	42 ou mais	78.262	3	535	2	6,8	6,2	7,4
Prematuridade	Prematuro (menos de 37 semanas de gestação)	319.250	11	20.622	61	64,6	63,7	65,4
	Não prematuro (37 semanas ou mais de gestação)	2.552.443	89	12.926	39	5,1	4,9	5,1
Número de perdas fetais e abortos	0	2.407.334	82	24.410	76	10,1	10,0	10,2
	1	414.736	14	5.772	18	13,9	13,5	14,2
	2	77.567	3	1.349	4	17,4	16,4	18,3
	3	17.027	1	394	1	23,1	20,9	25,5
	4	4.266	0,1	110	0	25,8	21,2	30,9
	5 a 8	2.273	0,1	81	0	35,6	28,3	44,0
Número de filhos vivos	0	1.308.398	45	14.636	45	11,2	11,0	11,3
	1	925.082	32	9.328	28	10,1	9,8	10,2
	2	407.235	14	4.588	14	11,3	10,9	11,5
	3	155.052	5	2.085	6	13,4	12,8	14,0
	4	64.669	2	1.072	3	16,6	15,6	17,5
	5 a 8	58.418	2	1.167	4	20,0	18,8	21,1

continua

conclusão

Características da gestação e parto		Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
		n	%	n	%		LI	LS
Tipo de apresentação do recém-nascido	Cefálico	2.747.858	96	28.708	85	10,4	10,3	10,5
	Pélvica ou podálica	111.751	4	4.618	14	41,3	40,1	42,5
	Transversa	6.088	0,2	254	1	41,7	36,8	47,0

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage* SIM/Sinasc.

## Características do local de ocorrência do nascimento

O local de nascimento da criança constitui-se fator de proteção quando o parto é realizado no hospital (TMI de 11,6) enquanto que, se o parto for realizado em outro local, a TMI é de 22,6 por mil nascidos vivos.

**Tabela 8** – Número (n) e percentual de nascidos vivos e óbitos infantis, Taxa de Mortalidade Infantil, Limite Inferior (LI) e Limite Superior (LS) por local de ocorrência do nascimento – Brasil, 2017

Características do local de ocorrência do nascimento		Nascidos vivos		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
		n	%	n	%		LI	LS
Local de nascimento	Hospital	2.878.089	98	33.457	97	11,6	11,5	11,7
	Outro local	45.194	2	1.021	3	22,6	21,2	24,0

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage* SIM/Sinasc.

## Classificação de Robson para parto cesáreo

A Classificação de Robson aponta o risco epidemiológico do parto cesáreo classificando cada gestante em um, e apenas um, dos dez grupos possíveis.

Observa-se que 84% dos nascidos vivos de parto cesáreo foram de mulheres classificadas nos grupos de 1 a 5, em que o risco de cesárea é menor. Apenas no grupo 5 (com antecedente de cesárea) foram classificadas 35% das mulheres, demonstrando a cultura de “uma vez cesárea, sempre cesárea”.

Conforme esperado, as maiores Taxas de Mortalidade Infantil são observadas nos grupos 6 a 10, nos quais o risco de cesárea é maior.

A baixa mortalidade infantil nas cesáreas como um todo é, particularmente, devida a nulíparas com cesáreas antes do início do trabalho de parto e múltiparas com cesáreas prévias, ambos os grupos incluindo mães de baixo risco para as quais a cesárea não tem indicações médicas, pois cesárea prévia não é indicação médica.

Assim, pode-se observar que a prematuridade, a gestação nulípara, as apresentações anormais, os partos pélvicos e os partos cesáreos de gestantes em que o risco de cesárea é maior (grupos de Robson 6 a 10) apresentam os maiores riscos para o óbito infantil.

**Tabela 9** – Número (n) e percentual de nascidos vivos e óbitos infantis, Taxa de Mortalidade Infantil, Limite Inferior (LI) e Limite Superior (LS) por classificação de Robson para parto cesáreo – Brasil, 2017

Classificação de Robson para parto cesáreo	Nascidos vivos de parto cesáreo		Óbito infantil		Taxa de Mortalidade Infantil	IC 95%	
	n	%	n	%		LI	LS
1 - Nulípara, gestação única, cefálica, $\geq$ 37 semanas, em trabalho de parto espontâneo	232.974	15	1.085	7	4,7	4,3	4,9
2 - Nulípara, gestação única, cefálica, $\geq$ 37 semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto	295.939	19	1.127	7	3,8	3,5	4
3 - Múltipara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica, $\geq$ 37 semanas, em trabalho de parto espontâneo	102.567	7	706	4	6,9	6,3	7,4
4 - Múltipara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica, $\geq$ 37 semanas, com indução ou cesárea realizada anterior	118.962	8	718	4	6	5,6	6,4
5 - Com cesárea prévia, gestação única, cefálica, $\geq$ 37 semanas	544.142	35	2.423	15	4,5	4,2	4,6
6 - Todos partos pélvicos em nulíparas	36.927	2	881	5	23,9	22,3	25,4
7 - Todos partos pélvicos em múltiparas (incluindo cesárea prévia)	49.150	3	1.428	9	29,1	27,5	30,5
8 - Todas as gestações múltiplas (incluindo cesárea prévia)	50.597	3	1.474	9	29,1	27,6	30,6
9 - Todas as apresentações anormais (incluindo cesárea prévia)	5.909	0	224	1	37,9	33,1	43
10 - Todas as gestações únicas, cefálicas, $<$ 37 semanas (incluindo cesárea prévia)	131.352	8	6.377	39	48,5	47,3	49,7
<b>Total</b>	<b>1.627.302</b>	<b>100</b>	<b>17.161</b>	<b>100</b>	<b>10,5</b>	<b>10,3</b>	<b>10,7</b>

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 9. out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sinasc-sistema-de-informacoes-de-nascidos-vivos>. Acesso em: 9. out. 2019.

Nota: *Linkage SIM/Sinasc*.

## Discussão

As Taxas de Mortalidade Infantil e em menores de 5 anos constituem retrato fidedigno do painel sócio-político-cultural da sociedade. São consideradas como bons indicadores de saúde, não somente da população com menos de 5 anos de idade, mas também da população em geral, relacionando-se à cobertura e à qualidade dos recursos de saúde existentes.<sup>26</sup> Sua análise possibilita avaliar variações populacionais, geográficas e temporais, identificando situações de desigualdade e tendências que demandem ações e estudos específicos.<sup>27</sup> Tais indicadores podem ser utilizados para subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde direcionadas à atenção à saúde da criança e da população geral.<sup>28</sup>

No Brasil, a TMI pode ser acompanhada por meio dos dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), os quais podem ser obtidos por meio do sítio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Desde a criação desses sistemas de informação em saúde, o Estado brasileiro tem investido para o seu aperfeiçoamento, em particular na última década. Essas ações obtiveram êxito expressivo,<sup>29</sup> embora existam ainda alguns municípios com dados precários. O Ministério da Saúde vem adotando, para o cálculo da TMI, dados vitais informados e corrigidos por fatores de correção estimados a partir do método de Busca Ativa de óbitos e nascimentos.

A comparação entre a metodologia de cálculo da TMI utilizada pelo Ministério da Saúde, a partir da Busca Ativa de óbitos, e aquela utilizada pelo IBGE, que considera as componentes da dinâmica demográfica, mostrou que os resultados de ambas se aproximam, sendo que a TMI calculada pelo Ministério da Saúde é menor do que a calculada pelo IBGE no Norte e Nordeste e maior no Sul e Sudeste. Esta observação permite inferir que a estimativa do Ministério da Saúde, além de ser confiável, possibilita o cálculo das taxas de mortalidade desagregadas, segundo os componentes da TMI. Entre 2010 e 2017 foi observada tendência de decréscimo da TMI em todas as regiões do Brasil, considerando ambas as metodologias de cálculo.

Entretanto, apesar da redução na totalidade do período, foi possível observar uma retomada do crescimento da TMI no ano de 2016, exceto na Região Sul do País. Esta recrudescência ocorreu em todos os componentes da TMI e também na mortalidade em menores de 5 anos, e pode ser explicada pela diminuição do número de nascimentos no período, o qual constitui o denominador no cálculo desses indicadores. Essa diminuição tem sido citada como um dos efeitos da epidemia de Zika vírus que, a partir de 2015, levou a população a reforçar o planejamento familiar e fez aumentar a quantidade de abortamentos espontâneos ou provocados.<sup>30,31</sup> Em 2017, entretanto, a TMI, seus componentes e a mortalidade em menores de 5 anos voltaram a diminuir no Brasil. A TMI passou de 13,9 para 13,4 óbitos a cada mil nascidos vivos. Isso mostra que os efeitos da epidemia de Zika vírus se dissiparam a partir do controle desta. No mesmo ano, o

componente que mais contribuiu para o valor da TMI foi a mortalidade neonatal precoce (7,2 óbitos a cada mil nascidos vivos).

Embora a Taxa de Mortalidade Infantil em 2016 no Brasil seja de 14 óbitos para cada mil nascidos vivos, há de se considerar que em países como Japão, Israel, Alemanha, Itália e Suíça a TMI é de menos de quatro óbitos para cada mil nascidos vivos. Países vizinhos como a Argentina, Uruguai e Chile também possuem TMI menor que a do Brasil, com dez, oito e sete óbitos para cada mil nascidos vivos, respectivamente.<sup>40</sup>

As diferenças inter-regionais com relação à TMI permanecem no Brasil. Em 2017, os estados das regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas, exceto para a componente neonatal tardio, em que a maior mortalidade ocorreu nas regiões Norte e Centro-Oeste. Essa desigualdade pode ser explicada por fatores associados à idade da mãe, à incidência de doenças infecciosas, a vazios assistenciais e à dificuldade de acesso a acompanhamento pré-natal de qualidade.<sup>27</sup>

O principal Grupo de Causas de óbito infantil nos componentes neonatal precoce e neonatal tardio é o mesmo: fatores maternos perinatais, com destaque para as subcategorias prematuridade, fatores maternos, infecções perinatais e asfixia/hipóxia. Porém, no componente pós-neonatal, o principal Grupo de Causas é o de malformações congênitas. Isto é, no Brasil os Grupos de Causas de óbito são diferentes conforme a idade da criança.

Para estudar as características do nascimento que influenciam na mortalidade infantil e estabelecer perfis de risco foi utilizado o *linkage* entre as bases do SIM e do Sinasc. Foi possível, assim, identificar as características maternas da gestação, do parto e do nascimento de 34.585 crianças que foram a óbito com menos de 1 ano. O componente neonatal precoce foi o responsável pela maior parte desses óbitos (53,48%).

No ano de 2017, a maior parte dos óbitos infantis ocorreu em hospitais (92,8%). Isso indica que há acesso aos equipamentos de saúde no País, embora não seja possível, a partir deste dado, mensurar a qualidade deste serviço. Por outro lado, as causas evitáveis continuam a ser responsáveis pela maior proporção dos óbitos infantis (75,4%) e também de todos os seus componentes. A maior parte desses óbitos poderia ter sido evitada pela adequada atenção à mulher na gestação (52,4%). Os óbitos ocorridos nos períodos neonatal precoce (53,48% do total) e tardio (17,46%) estão associados predominantemente à qualidade da atenção durante o pré-natal e o parto e também aos cuidados com o recém-nascido.<sup>32</sup> Já os óbitos ocorridos no período pós-neonatal (29,05%) associam-se a condições de vulnerabilidade como o nível socioeconômico e acesso a saneamento básico, atenção à saúde e serviços preventivos e curativos.<sup>33</sup> Serviços de saúde eficazes e acessíveis seriam capazes de intervir no processo desencadeante da doença ou em seu reconhecimento precoce e tratamento adequado.<sup>34</sup>

As maiores TMI concentram-se nos extremos de idade materna (menor que 19 e maior que 35 anos). Para as mães adolescentes, além da imaturidade biológica, as condições socioeconômicas desfavoráveis influem sobre os resultados obstétricos. Para mães em idades mais avançadas, exercem efeito as comorbidades maternas comuns a esta faixa etária.<sup>35</sup> A baixa escolaridade da mãe também está associada à maior TMI. Esta observação

pode ser decorrente do menor conhecimento e acesso destas mães com relação ao acompanhamento pré-natal, do intervalo intergenésico menor, da menor possibilidade de acompanhamento do recém-nascido e do menor acesso a serviços de saúde.<sup>34</sup> Os mesmos fatores influenciam nas maiores TMIs entre mães indígenas, pretas e pardas (23,2, 14,4 e 12,6 óbitos a cada mil nascidos vivos, respectivamente) e solteiras (13,4 óbitos a cada mil nascidos vivos). O maior número de consultas pré-natal e a inicialização deste acompanhamento estão associados a TMIs menores. É importante observar, entretanto, que as características socioeconômicas e demográficas da mãe possuem alta correlação com a qualidade do acompanhamento pré-natal, seja por falta de acesso, seja por falta de conhecimento a esse respeito.<sup>36</sup>

Crianças com baixo Apgar ao nascer ou no quinto minuto, baixo peso ou presença de anomalia congênita detectados no nascimento apresentaram maior risco de mortalidade. O baixo peso ao nascer pode ser decorrente de prematuridade e/ou retardo no crescimento intrauterino e associa-se mais fortemente à mortalidade neonatal. Os escores de Apgar, peso ao nascer e idade gestacional são altamente associados à sobrevivência do recém-nascido.<sup>37</sup> As anomalias congênicas estão entre as principais causas de óbitos infantis nos países em desenvolvimento, sendo responsáveis por 20% dos óbitos neonatais e até 50% dos óbitos perinatais.<sup>37</sup> Neste estudo, a mortalidade de crianças com malformações congênicas, deformidades ou anomalias cromossômicas ao nascer notificadas ao Sinasc foi 19,71 vezes maior do que aquelas observada entre as crianças sem tais anomalias.

As características da gestação e do parto relacionadas à maior TMI foram gestação múltipla, prematuridade, perdas fetais anteriores, elevado número de filhos e apresentação pélvica ou transversa do feto. Vários estudos têm apontado essas características como fatores de risco importantes para a mortalidade infantil.<sup>7, 8, 20</sup> A rede assistencial precisa estar preparada para identificar este perfil de nascimento e atendê-lo de forma adequada. Nesse sentido, a classificação de Robson pode ser usada como importante ferramenta para determinar o risco a que está exposto uma gestante e desencadear o tipo de atenção adequada durante o parto, especificamente a necessidade de parto cesáreo.<sup>20</sup> Neste estudo, a TMI apresentou relação diretamente proporcional com a classificação de Robson. É esperado que a mortalidade em gestações complicadas seja maior, mas é preciso atenção para que se possa evitar o maior número de óbito possível.

No Brasil, enquanto a taxa de cesariana foi de 56%, a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza que o percentual de partos cesáreos realizados em um serviço de saúde seja de 10% a 15%. O monitoramento dos Grupos de Robson permite uma avaliação clínica da justificativa para o uso de cesárea.<sup>38</sup> Neste estudo foi identificada elevada quantidade de cesáreas eletivas e desnecessárias em partos de baixo risco.

O estudo identificou o perfil dos óbitos infantis no Brasil e os principais fatores associados ao nascimento. Para que se mantenha a redução da mortalidade infantil e em menores de 5 anos no Brasil, será necessário o reforço de políticas públicas diretamente relacionadas à qualificação da atenção em saúde. São necessários investimentos na implementação de práticas baseadas em evidências científicas e qualificação dos processos



assistenciais nos serviços direcionados ao pré-natal, ao parto e à atenção à saúde da criança. Deve ser assegurado, à gestante e à criança, o acesso em tempo oportuno ao serviço com o nível adequado de complexidade.

### Limitações do estudo

A utilização exclusiva dos dados do SIM e do Sinasc no procedimento de *linkage* é uma limitação deste trabalho, devido à subnotificação presente, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste. Outra limitação deste trabalho concerne à completude dos dados, pois os percentuais apresentados não incluem valores ignorados ou sem preenchimento, bem como as causas mal definidas.

Diversos estudos têm promovido debates quanto ao conceito de morte evitável, assim como a definição de metodologias mais adequadas para a classificação das causas de mortes evitáveis.<sup>39</sup> Por exemplo, argumenta-se que toda TMI maior que dois óbitos por mil nascidos vivos é decorrente de mortes evitáveis, pois os países de menores mortalidade do mundo apresentam essas taxas.<sup>42</sup> Assim, como a TMI do Brasil é de 13,4 óbitos para cada mil nascidos vivos, 85% dos óbitos seriam evitáveis. A classificação de evitabilidade utilizada neste trabalho presume que haja apenas uma maneira de evitar uma morte, o que é falso. Por exemplo, uma morte por sarampo pode ser evitada por vacinação, amamentação, promoção de nutrição adequada etc.

É importante lembrar-se de que um baixo escore de Apgar não significa, necessariamente, que a criança terá problemas de saúde no futuro ou algum atraso no desenvolvimento. Apenas indica que ela necessita de mais atenção nos primeiros momentos de vida, na adaptação à vida fora do conforto do útero.

Os escores de Apgar estão intimamente ligados a outras variáveis e definem o prognóstico nos primeiros minutos de vida do neonato.<sup>41</sup>

Os partos cesáreos no Brasil ocorrem principalmente em mulheres de baixo risco (Grupos de Robson de 1 a 5), por isso é preciso cuidado ao analisar a TMI isoladamente por tipo de parto.

Estão subavaliados os resultados para nascidos vivos com anomalias congênicas pois, neste trabalho, só foram utilizadas aquelas diagnosticadas no pós-parto imediato, isto é, até o preenchimento da Declaração de Nascidos Vivos (DN). No entanto, há muitas anomalias importantes que são diagnosticadas após o preenchimento da DN com diagnóstico baseado em exame físico, ultrassonografia, tomografia computadorizada, exames de imagem por ressonância magnética e exames de sangue.



## Referências

- 1 FREITAS NETO, Walter Ataalpa de et al. Análise de conteúdo como subsídio para a construção do plano de ação para o enfrentamento da mortalidade materna e na infância no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. p. 392–413.
- 2 BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tábuas completas de mortalidade por sexo e idade, para o Brasil, para o ano de 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.
- 3 BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Objetivos de desenvolvimento do milênio: relatório nacional de acompanhamento**. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523\\_relatorioodm.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/140523_relatorioodm.pdf). Acesso em: 13 set. 2019.
- 4 VICTORA, C.G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **Lancet**, Londres, v. 377, n. 9780, p. 1863–1876, maio 2011.
- 5 MURRAY, C.J. et al. Can we achieve millennium development goal 4? New analysis of country trends and forecasts of under-5 mortality to 2015. **Lancet**, Londres, v. 370, n. 9592, p. 1040–1054, set. 2007.
- 6 LIMA, J.C. et al. Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 931-939, mar. 2017.
- 7 FRANÇA, Elisabeth Barboza et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, supl. 1, p. 46-60, maio 2017.
- 8 MALTA, Deborah Carvalho et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 19, v. 2, p. 173-176, abr. / jun. 2010.
- 9 GOLDENBERG, R.L. et al. Preterm birth 1 epidemiology and causes of preterm birth. **Lancet**, Londres, v. 371, n. 9606, p. 75-84, jan. 2008.
- 10 OLIVEIRA, Adelaide Alves de et al. Fatores associados ao nascimento pré-termo: da regressão logística à modelagem com equações estruturais. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. e00211917, jan. 2019.
- 11 SILVA, Ana Maria Rigo et al. Fatores de risco para nascimentos pré-termo em Londrina, Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 2125-2138, out. 2009.
- 12 ASSUNÇÃO, Paula Lisiane et al. Fatores associados ao nascimento pré-termo em Campina Grande, Paraíba, Brasil: um estudo caso-controle. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 6, p. 1078-1090, jun. 2012.
- 13 CARVALHO, Valéria Conceição Passos de; ARAÚJO, Thália Velho Barreto de. Adequação da assistência pré-natal em gestantes atendidas em dois hospitais de referência para gravidez de alto risco do Sistema Único de Saúde, na cidade de Recife, Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 3, p. 309-317, jul. / set. 2007.
- 14 FEIJEN-DE JONG, EI et al. Determinants of late and/or inadequate use of prenatal healthcare in high-income countries: a systematic review. **European Journal of Public Health**, Oxford, v. 22, n. 6, p. 904-913, dez. 2012.
- 15 SILVEIRA, Mariângela F. et al. Determinants of preterm birth: Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil, 2004 birth cohort. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 185-194, jan. 2010.
- 16 ARAGÃO, Vânia Maria de Farias et al. Risk factors for preterm births in São Luís, Maranhão, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 57-63, fev. 2004.

- 17 GOUDARD, Marivanda Julia Furtado et al. Inadequação do conteúdo da assistência pré-natal e fatores associados em uma coorte no nordeste brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1227-1238, abr. 2016 .
- 18 LIMA, Jaqueline Costa et al. Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 931-939, mar. 2017.
- 19 MAIA, Livia Teixeira de Souza et al. Uso do linkage para a melhoria da completude do SIM e do Sinasc nas capitais brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, p. 112, dez. 2017.
- 20 KROPIWIEC, Maria Volpato; FRANCO, Selma Cristina; AMARAL, Augusto Randüz do. Fatores associados à mortalidade infantil em município com índice de desenvolvimento humano elevado. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 391-398, out. / dez. 2017.
- 21 BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 09. out. 2019.
- 22 BOERMA, T; VICTORA, C; ABOUZAH, C. Monitoring country progress and achievements by making global predictions: is the tail wagging the dog?. **Lancet**, Londres, v. 392, n. 10147, p. 607-609, ago. 2018.
- 23 BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da população: Brasil e unidades da federação: revisão 2018**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. (Relatórios metodológicos; 40). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101597.pdf>. Acesso em: 09. out. 2019.
- 24 YAOHAO, Peng; MATION, Lucas Ferreira. O desafio do pareamento de grandes bases de dados: mapeamento de métodos de record linkage probabilístico e diagnóstico de sua viabilidade empírica. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro, v. 242, p. 1-56, out. 2018.
- 25 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- 26 LIMA, Jaqueline Costa et al. Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 931-939, mar. 2017.
- 27 FARIA, Rivaldo. Geografia da mortalidade infantil do Brasil: variações espaciais e desigualdades territoriais. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 20, n. 3, p. 602-618, 2017.
- 28 BARROS, F.C. et al. Recent Trends in Maternal, Newborn, and Child Health in Brazil: Progress Toward Millennium Development Goals 4 and 5. **American Journal of Public Health**, Oxford, v. 100, n. 10, p. 1877-1889, out. 2010.
- 29 AGRANONIK, M.; JUNG, R.O. Qualidade dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e sobre mortalidade no Rio Grande do Sul, Brasil, 2000 a 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1945-1958, maio 2019.
- 30 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**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 31 CASTRO, Marcia C. et al. Implications of Zika virus and congenital Zika syndrome for the number of live births in Brazil. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 115, n. 24, p. 6177-82, jun. 2018.
- 32 MIGOTO, Michelle Thais et al. Mortalidade neonatal precoce e fatores de risco: estudo caso-controle no Paraná. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2527-2534, set. / out. 2018.
- 33 BATISTA, Cristiane B.; CARVALHO, Márcia L. de; VASCONCELOS, Ana Glória G. Access to and use of health services as factors associated with neonatal mortality in the North, Northeast,

- and Vale do Jequitinhonha regions, Brazil. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 94, n. 3, p. 293-299, maio/ jun. 2018.
- 34 CALDAS, Aline Diniz Rodrigues et al. Mortalidade infantil segundo cor ou raça com base no Censo Demográfico de 2010 e nos sistemas nacionais de informação em saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, p. e00046516, ago. 2017.
- 35 RIBEIRO, Fanciele Dinis et al. Extremos de idade materna e mortalidade infantil: análise entre 2000 e 2009. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 381-388, dez. 2014.
- 36 PADOVANI, Camila; OLIVEIRA, Rosana Rosseto de; PELLOSO, Sandra Marisa. **Sífilis na gestação: associação das características maternas e perinatais em região do sul do Brasil**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 26, e3019, ago. 2018
- 37 OLIVEIRA, Tatiana Gandolfi de et al. Escore de Apgar e mortalidade neonatal em um hospital localizado na zona sul do município de São Paulo. **Einstein**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 22-28, jan. / mar. 2012.
- 38 BOERMA, T et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. **Lancet**, Londres, v. 392, n. 10155, p. 1341-1348, out. 2018.
- 39 SALTARELLI, Rafaela Magalhães Fernandes et al. Tendência da mortalidade por causas evitáveis na infância: contribuições para a avaliação de desempenho dos serviços públicos de saúde da Região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, p. e190020, abr. 2019.
- 40 UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Under-five mortality**. Nova York: UNICEF, 2019. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/>. Acesso em: 13 set. 2019.
- 41 RISSO, Susana de Paula; NASCIMENTO, Luiz Fernando C. Fatores de risco para óbito neonatal obtidos pelo modelo de regressão multivariado de Cox. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 208-213, jun. 2011.
- 42 UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND; WORLD HEALTH ORGANIZATION; WORLD BANK GROUP; UNITED NATIONS POPULATION DIVISION. **Levels & trends in child mortality**: report 2017: estimates developed by the UN Inter-agency Group for child mortality estimation. Nova York: UNICEF, 2017.

## Anexos

### Anexo A – Taxas de mortalidade em menores de 5 anos, infantil e componentes por mil nascidos vivos – Brasil, 2017

UF	Taxa de mortalidade em menores de 5 anos	Taxa de Mortalidade Infantil	Neonatal precoce	Neonatal tardia	Neonatal	Pós-neonatal
Norte	20,4	17,3	9,1	2,6	11,7	5,6
Rondônia	16,3	14,2	6,8	2,4	9,3	5,0
Acre	17,6	14,5	6,7	2,7	9,4	5,1
Amazonas	22,2	18,8	9,8	2,4	12,2	6,7
Roraima	23,3	19,8	8,4	2,6	11,0	8,7
Pará	19,9	16,9	9,4	2,7	12,1	4,7
Amapá	28,0	23,0	10,2	4,2	14,4	8,6
Tocantins	17,8	14,9	8,3	1,9	10,1	4,8
Nordeste	18,2	15,8	8,9	2,4	11,3	4,4
Maranhão	20,3	17,4	10,0	2,3	12,3	5,1
Piauí	21,1	18,5	9,7	2,6	12,3	6,2
Ceará	17,0	14,7	8,1	2,2	10,2	4,5
Rio Grande do Norte	16,8	14,3	7,6	2,3	9,8	4,4
Paraíba	17,6	15,4	8,6	2,5	11,0	4,3
Pernambuco	15,7	13,3	7,4	2,2	9,5	3,8
Alagoas	17,2	14,5	7,3	2,3	9,6	4,9
Sergipe	19,2	17,2	9,3	4,0	13,2	4,0
Bahia	19,2	16,9	10,5	2,4	12,9	4,1
Sudeste	13,5	11,7	6,0	2,2	8,2	3,5
Minas Gerais	15,4	13,2	7,1	2,3	9,4	3,8
Espírito Santo	12,6	10,7	5,8	1,9	7,7	3,0
Rio de Janeiro	14,4	12,4	6,2	2,4	8,6	3,8
São Paulo	12,5	10,9	5,5	2,2	7,7	3,2
Sul	11,7	10,1	5,4	1,9	7,3	2,9
Paraná	11,8	10,4	5,5	2,0	7,5	2,9
Santa Catarina	11,4	9,9	5,6	1,8	7,4	2,5
Rio Grande do Sul	11,9	10,1	5,0	1,9	7,0	3,1
Centro-Oeste	15,3	13,0	7,0	2,3	9,3	3,7
Mato Grosso do Sul	12,6	10,6	6,3	1,5	7,8	2,8
Mato Grosso	18,6	15,2	7,4	3,0	10,4	4,8
Goiás	15,8	13,7	7,3	2,5	9,8	3,9
Distrito Federal	12,8	11,1	6,4	1,8	8,2	2,9
Brasil	15,6	13,4	7,2	2,3	9,5	3,9

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## **Anexo B** – Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções no âmbito do Sistema Único de Saúde do Brasil para menores de 5 anos de idade

### **Reduzíveis pelas ações de imunização**

- 1) Tuberculose do sistema nervoso A17
- 2) Tuberculose miliar A19
- 3) Tétano neonatal A33
- 4) Tétano A35
- 5) Difteria A36
- 6) Coqueluche A37
- 7) Poliomielite aguda A80
- 8) Sarampo B05
- 9) Rubéola B06
- 10) Hepatite aguda B B16
- 11) Caxumba B26
- 12) Meningite por *Haemophilus* G00.0
- 13) Síndrome da rubéola congênita P35.0
- 14) Hepatite viral congênita P35.3

### **Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação**

- 1) Sífilis congênita A50
- 2) Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] B20-B24
- 3) Algumas situações de feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta e das membranas P02.2-P02.3, P02.7-P02.9
- 4) Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual, e por influências nocivas transmitidas ao feto via placenta ou leite materno P00, P04
- 5) Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez P01
- 6) Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal P05
- 7) Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer, não classificados em outra parte P07
- 8) Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido P22.0
- 9) Hemorragia pulmonar originada no período perinatal P26
- 10) Hemorragia intracraniana não traumática do feto e do recém-nascido P52
- 11) Isoimunização Rh ou ABO do feto e do recém-nascido P55.0-P55.1
- 12) Outras doenças hemolíticas do feto e do recém-nascido devido à imunização P55.8-P55.9, P56-P57
- 13) Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido P77

### **Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto**

- 1) Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto, feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia P02.0-P02.1
- 2) Feto e recém-nascido afetados por afecções do cordão umbilical P02.4-P02.6
- 3) Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto P03
- 4) Transtornos relacionados com a gestação prolongada e peso elevado ao nascer P08
- 5) Traumatismo de parto P10-P15
- 6) Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer P20-P21
- 7) Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados P24.0-P24.2, P24.8-P24.9

### **Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido**

- 1) Transtornos respiratórios específicos do período neonatal P22.1, P22.8-P22.9, P23, P25, P27-P28
- 2) Infecções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita P35.1-P35.2, P35.4-P35.9, P36-P39
- 3) Hemorragia neonatal, exceto intracraniana não traumática P50-P51, P53-P54
- 4) Outras icterícias neonatais P58-P59
- 5) Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do recém-nascido P70-P74
- 6) Outros transtornos hemotológicos do feto e do recém-nascido P60-P61
- 7) Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido, exceto enterocolite necrotizante P75-P76, P78
- 8) Afecções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do feto e do recém-nascido P80-P83
- 9) Outros transtornos originados no período perinatal (exceto P95 e P96.9) P90-P94, P96.0-P96.8

**Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado**

- 1) Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica A15
- 2) Tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica ou histológica A16
- 3) Tuberculose de outros órgãos A18
- 4) Meningite bacteriana, não classificada em outra parte (exceto por *Haemophilus*) ou devida a outras causas e a causas não especificadas G00.1-G00.9, G03
- 5) Infecções agudas das vias aéreas superiores J00-J06
- 6) Pneumonia J12-J18
- 7) Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores J20-J22
- 8) Edema da laringe J38.4
- 9) Doenças crônicas das vias aéreas inferiores, exceto enfisema e outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas J40-J42, J45-J47
- 10) Afecções respiratórias devidas à inalação de produtos químicos, gases, fumaças e vapores e pneumonite devida a sólidos e líquidos J68-J69
- 11) Outras doenças causadas por clamídias A70-A74
- 12) Outras doenças bacterianas A30-A32, A38-A41, A46, A49
- 13) Hipotireoidismo congênito E03.0-E03.1
- 14) Diabetes mellitus E10-E14
- 15) Fenilcetonúria clássica E70.0
- 16) Deficiência congênita de lactase E73.0
- 17) Epilepsia e estado de mal epiléptico G40-G41
- 18) Síndrome de Down Q90
- 19) Infecção do trato urinário de localização não especificada N39.0
- 20) Febre reumática aguda e doenças reumáticas crônicas do coração I00-I09

**Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde**

- 1) Doenças infecciosas intestinais A00-A09
- 2) Algumas doenças bacterianas zoonóticas A20-A28
- 3) Febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais A90-A99
- 4) Rickettsioses A75-A79
- 5) Raiva A82
- 6) Doenças devidas a protozoários B50-B64
- 7) Helmintíases B65-B83
- 8) Doenças infecciosas, outras e as não especificadas B99
- 9) Anemias nutricionais D50-D53
- 10) Desnutrição e outras deficiências nutricionais E40-E64
- 11) Depleção de volume E86
- 12) Acidentes de transporte V01-V99

- 13) Envenenamento [intoxicação] acidental por exposição a drogas, medicamentos e substâncias biológicas X40-X44
- 14) Envenenamento [intoxicação] acidental por exposição a outras substâncias nocivas X45-X49
- 15) Síndrome da morte súbita em menores de 5 anos R95
- 16) Quedas W00-W19
- 17) Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas X00-X09
- 18) Exposição às forças da natureza X30-X39
- 19) Afogamento e submersão acidentais W65-W74
- 20) Outros riscos acidentais à respiração W75-W84
- 21) Exposição à corrente elétrica, à radiação e à temperatura e pressão extremas do ar ambiental W85-W99
- 22) Agressões X85-Y09
- 23) Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada Y10-Y34
- 24) Exposição a forças mecânicas inanimadas W20-W49
- 25) Acidentes ocorridos em pacientes durante a prestação de cuidados médicos e cirúrgicos Y60-Y69
- 26) Reação anormal em paciente ou complicação tardia causadas por procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos médicos sem menção de acidente ao tempo do procedimento Y83-Y84
- 27) Efeitos adversos de drogas, medicamentos e substâncias biológicas usadas com finalidade terapêutica Y40-Y59



### Anexo C – Número e percentual de nascidos vivos e óbitos infantis por componente, Taxa de Mortalidade por componente do óbito infantil

**Tabela 10 – Características da mãe**

Características da mãe		Componente do óbito infantil								
		Neonatal precoce (<7 dias)			Neonatal tardio (7-27 dias)			Pós-neonatal (28 dias-< 1 ano)		
		n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade
Idade da mãe (em anos)	até 19	3.865	21	8	1.218	20,2	2,5	2.269	22,6	4,7
	20 a 24	4.446	24	6,1	1.445	23,9	2	2.483	24,7	3,4
	25 a 29	3.792	21	5,4	1.228	20,3	1,8	2.026	20,2	2,9
	30 a 34	3.460	19	5,8	1.120	18,5	1,9	1.685	16,8	2,8
	35 a 39	2.200	12	6,5	753	12,5	2,2	1.117	11,1	3,3
	40 ou mais	733	4	8,8	276	4,6	3,3	467	4,6	5,6
Escolaridade da mãe, em anos de estudo concluídos	0 a 3	709	3,9	9,5	225	3,8	3	586	5,9	7,9
	4 a 7	3.460	19	7,4	1.096	18,4	2,3	2.375	24	5,1
	8 a 11	11.247	61,9	6,4	3.633	61	2,1	5.730	57,9	3,3
	12 e mais	2.747	15,1	4,7	1.001	16,8	1,7	1.212	12,2	2,1
Raça/cor da mãe	Branca	5.373	30,6	5,3	1.894	32,7	1,9	2.713	28,3	2,7
	Preta	1.175	6,7	7,4	453	7,8	2,9	664	6,9	4,2
	Amarela	39	0,2	3,3	19	0,3	1,6	28	0,3	2,4
	Parda	10.751	61,2	6,8	3.350	57,9	2,1	5.922	61,8	3,7
	Indígena	239	1,4	9,9	72	1,2	3	252	2,6	10,4
Situação conjugal da mãe	Solteira	8.886	48,8	7,1	2.806	47	2,2	5.055	50,9	4
	Casada	4.860	26,7	5	1.697	28,5	1,8	2.235	22,5	2,3
	Separada*	235	1,3	5,8	92	1,5	2,3	136	1,4	3,4
	União estável	4.228	23,2	6,7	1.369	23	2,2	2.504	25,2	3,9
Número de consultas pré-natal	de 0 a 3	5.031	29,1	21,9	1.227	21,4	5,3	1.633	17	7,1
	de 4 a 6	6.716	38,9	10,3	2.272	39,6	3,5	3.248	33,9	5
	7 e mais	5.515	31,9	2,7	2.233	39	1,1	4.708	49,1	2,3
Trimestre em que iniciou o pré-natal	1º trimestre	12.567	79,5	5,6	4.254	79,1	1,9	6.590	73,2	2,9
	2º ou 3º trimestre	3.233	20,5	6,2	1.125	20,9	2,2	2.415	26,8	4,6

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 11 – Características da criança**

Características da criança		Componente do óbito infantil								
		Neonatal precoce (<7 dias)			Neonatal tardio (7-27 dias)			Pós-neonatal (28 dias-<1 ano)		
		n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade
Sexo	Masculino	10.222	55,9	6,8	3.264	54,2	2,2	5.391	53,8	3,6
	Feminino	8.064	44,1	5,7	2.754	45,8	1,9	4.637	46,2	3,3
Apgar no 1º minuto	0 a 7	7.561	81,6	22,0	1.009	68,3	2,9	809	65,6	2,4
	8 a 10	1.709	18,4	0,7	469	31,7	0,2	425	34,4	0,2
Apgar no 5º minuto	0 a 7	3.915	78,2	62,0	204	57,3	3,2	159	58,9	2,5
	8 a 10	1.092	21,8	0,4	152	42,7	0,1	111	41,1	0,0
Peso ao nascer em gramas	Menos de 2.500 gr.	13.843	74,9	55,7	4.127	68,4	16,6	4.196	41,8	16,9
	2.500 gr. ou mais	4.638	25,1	1,7	1.907	31,6	0,7	5.845	58,2	2,2
Peso ao nascer em gramas	Menos de 1.500 gr.	10.440	56,5	254,2	2.853	47,3	69,5	1.899	18,9	46,2
	1.500 a 2.499 gr.	3.403	18,4	16,4	1.274	21,1	6,1	2.297	22,9	11,1
	2.500 a 2.999 gr.	1.845	10	2,8	770	12,8	1,2	2.252	22,4	3,4
	3.000 a 4.000 gr.	2.495	13,5	1,3	1.033	17,1	0,6	3.321	33,1	1,8
	4.000 gr. ou mais	298	1,6	1,9	104	1,7	0,7	272	2,7	1,8
Presença de malformações congênitas, deformidades ou anomalias cromossômicas ao nascer notificadas ao Sinasc	Sem presença	15.582	84	5,5	5.215	86	1,8	8.605	86	3,0
	Com presença	2.915	16	115,3	825	14	32,6	1.443	14	0,1

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 12 – Característica da gestação e do parto**

Características da gestação e parto		Componente do óbito infantil								
		Neonatal precoce (<7 dias)			Neonatal tardio (7-27 dias)			Pós-neonatal (28 dias-<1 ano)		
		n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade
Tipo de gravidez	Única	16.608	90	5,8	5.452	90	1,9	9.475	94	3,3
	Múltipla	1.843	10	30,0	575	10	9,4	553	6	9,0
Tipo de parto	Vaginal	10.040	54	7,8	2.622	43	2,0	4.718	47	3,6
	Cesário	8.432	46	5,2	3.412	57	2,1	5.317	53	3,3
Semanas de gestação	Menos de 37	12.990	73	40,7	3.851	65	12,1	3.781	39	11,8
	37	818	5	3,2	335	6	1,3	876	9	3,5
	38	1.009	6	1,7	487	8	0,8	1.447	15	2,5
	39 a 41	2.787	16	1,7	1.158	20	0,7	3.474	36	2,1
	42 ou mais	249	1	3,2	79	1	1,0	207	2	2,6
Prematuridade	Prematuro (menos de 37 semanas de gestação)	12.990	73	40,7	3.851	65	12,1	3.781	39	11,8
	Não prematuro (37 semanas ou mais de gestação)	4.863	27	1,9	2.059	35	0,8	6.004	61	2,4
Número de perdas fetais e abortos	0	12.927	75	5,4	4.255	76	1,8	7.228	78	3,0
	1	3.139	18	7,6	1.027	18	2,5	1.606	17	3,9
	2	771	4	9,9	240	4	3,1	338	4	4,4
	3	228	1	13,4	62	1	3,6	104	1	6,1
	4	60	0	14,1	23	0	5,4	27	0	6,3
	5 a 8	42	0	18,5	23	0	10,1	16	0	7,0
Número de filhos vivos	0	8.302	47	6,3	2.694	47	2,1	3.640	38	2,8
	1	4.843	28	5,2	1.614	28	1,7	2.871	30	3,1
	2	2.315	13	5,7	779	14	1,9	1.494	16	3,7
	3	1.038	6	6,7	325	6	2,1	722	8	4,7
	4	523	3	8,1	154	3	2,4	395	4	6,1
	5 a 8	523	3	9,0	173	3	3,0	471	5	8,1
Tipo de apresentação do recém-nascido	Cefálico	14.766	83	5,4	5.046	86	1,8	8.896	91	3,2
	Pélvica ou podálica	2.930	16	26,2	805	14	7,2	883	9	7,9
	Transversa	167	1	27,4	46	1	7,6	41	0	6,7

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 13 – Característica do local de ocorrência do nascimento**

Características do local de ocorrência do nascimento		Componente do óbito infantil								
		Neonatal precoce (<7 dias)			Neonatal tardio (7-27 dias)			Pós-neonatal (28 dias-<1 ano)		
		n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade
Local de nascimento	Hospital	17.856	97	6,2	5.885	98	2,0	9.716	97	3,4
	Outro local	588	3	13,0	142	2	3,1	291	3	6,4

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 14 – Classificação de Robson para parto cesáreo**

Classificação de Robson para parto cesáreo	Componente do óbito infantil								
	Neonatal precoce (<7 dias)			Neonatal tardio (7-27 dias)			Pós-neonatal (28 dias-<1 ano)		
	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade	n	%	Taxa de mortalidade
1 - Nulípara, gestação única, cefálica, >= 37 semanas, em trabalho de parto espontâneo	473	6	2	181	5	0,8	431	8	1,8
2 - Nulípara, gestação única, cefálica, >= 37 semanas, com indução ou cesárea anterior ao trabalho de parto	424	5	1,4	221	7	0,7	482	9	1,6
3 - Multípara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica, >= 37 semanas, em trabalho de parto espontâneo	313	4	3,1	108	3	1,1	285	6	2,8
4 - Multípara (excluindo cesárea prévia), gestação única, cefálica, >= 37 semanas, com indução ou cesárea realizada ant	264	3	2,2	140	4	1,2	314	6	2,6
5 - Com cesárea prévia, gestação única, cefálica, >= 37 semanas	876	11	1,6	387	12	0,7	1.160	23	2,1
6 - Todos partos pélvicos em nulíparas	473	6	12,8	193	6	5,2	215	4	5,8
7 - Todos partos pélvicos em múltiparas (incluindo cesárea prévia)	816	10	16,6	260	8	5,3	352	7	7,2
8 - Todas gestações múltiplas (incluindo cesárea prévia)	725	9	14,3	356	11	7	393	8	7,8
9 - Todas as apresentações anormais (incluindo cesárea prévia)	142	2	24	42	1	7,1	40	1	6,8
10 - Todas as gestações únicas, cefálicas, <37 semanas (incluindo cesárea prévia)	3.511	44	26,7	1.418	43	10,8	1.448	28	11
<b>Total de partos cesáreos</b>	<b>8.432</b>	<b>46</b>	<b>5,2</b>	<b>3.412</b>	<b>57</b>	<b>2,1</b>	<b>5.317</b>	<b>53</b>	<b>3,3</b>

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).



# 3

A mortalidade materna no Brasil: diferenças regionais e desafios para o alcance da meta do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) em 2030

# Sumário

Resumo	73
Introdução	73
Método	76
Resultados	78
Discussão	91
Referências	94

## Resumo

**Introdução:** O indicador Razão de Mortalidade Materna (RMM) é utilizado para comparações nacional e internacional entre os óbitos de mulheres durante a gestação, parto ou puerpério, independentemente da duração ou localização da gravidez, devida a qualquer causa relacionada ou agravada pela gravidez, ou por medidas relacionadas a ela, porém não devida a causas acidentais ou incidentais. Em 2015, ao final do compromisso dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), os países-membros definiram nova agenda incluindo estratégias para melhoria na assistência à saúde da mulher até 2030, e consequente elaboração de diretrizes focadas em ações visando superar barreiras que contribuem para mortalidade materna. Os objetivos deste capítulo foram apresentar a evolução dos indicadores de vigilância de óbito; a tendência da RMM brasileira e diferenças regionais nas últimas décadas; descrever as circunstâncias que influenciaram na ocorrência das principais causas de mortes maternas; e apresentar estratégias de ação com base em municípios com alta carga de óbitos.

**Método:** Para a estimação da previsão da RMM (2020-2030) utilizou-se o método de suavização exponencial e, para identificação das circunstâncias e fatores relacionados à ocorrência do óbito materno por hipertensão, hemorragia e infecção puerperal, utilizou-se questionário estruturado aplicado nas equipes de vigilância das 27 unidades federadas (UFs).

**Resultados:** O estudo de previsão da RMM 2020-2030 apresenta diferentes cenários a depender da condução de ações voltadas à atenção à saúde da mulher.

**Discussão:** Indicadores de vigilância vêm sendo parte integrante de ações envolvendo a melhoria da causa de morte no Brasil demonstrando regionalmente a magnitude da mortalidade materna.

**Palavras-chaves:** Mortalidade materna. Vigilância em Saúde Pública. Morte. Desenvolvimento sustentável

## Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define mortalidade materna como aquela ocorrida durante a gestação, o parto ou até 42 dias após o parto, independentemente da duração ou da localização da gravidez, devida a qualquer causa relacionada ou agravada pela gravidez, ou por medidas em relação a ela, porém não devida a causas acidentais ou incidentais.<sup>1</sup> A Razão de Mortalidade Materna (RMM) é o indicador utilizado para estabelecer comparações, nacional e internacional, sobre a magnitude desse evento, valores elevados estão associados à insatisfatória atenção à saúde da mulher durante o período gravídico puerperal.<sup>2,3</sup>

No período de 1990 a 2015, o Grupo Interinstitucional para a Estimação da Mortalidade Materna (Mmeig), integrado pela OMS, estimou redução de 44% na RMM global, partindo de 385 mortes maternas por 100 mil nascidos vivos em 1990 para 216 mortes maternas por 100 mil nascidos vivos no ano de 2015, ainda assim, considerada muito elevada. Apesar



do evidente avanço na assistência materna nas últimas décadas, os países-membros da OMS não conseguiram em tempo alcançar a meta estabelecida de redução deste indicador em ao menos 75%, como parte do compromisso do Objetivo do Desenvolvimento do Milênio (ODM). A redução anual média nessas duas décadas e meia foi de 2,3%, contudo, entre 2000 e 2015 esse valor sofreu uma queda mais acentuada, em torno de 5,5% ao ano, todavia os esforços não foram suficientes para redução significativa da mortalidade materna mundial.<sup>4,5</sup>

Com o final do compromisso dos ODM, em 2015, os países-membros da OMS definem nova agenda, incluindo estratégias para a melhoria na assistência à saúde da mulher, e, entre estas, a elaboração de diretrizes focadas em ações que visam superar as barreiras que contribuíram na manutenção da mortalidade de gestantes nesses países e, por conseguinte, refletir uma redução na mortalidade global.

Dessa forma, em setembro de 2015, foi aprovada a adoção da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, pelos líderes dos 193 Estados-membros da ONU, incluindo o Brasil, firmando o compromisso no desenvolvimento de ações no âmbito nacional focadas no alcance dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com 169 metas. O acompanhamento dessa agenda e das metas com vistas a atender aos objetivos do ODS se inicia em 2016 e finaliza em 2030.<sup>5</sup>

Para o cumprimento da meta 3.1, componente do Objetivo 3 do ODS: até 2030 reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos são necessárias ações para melhoria da saúde das mulheres, incluindo a melhoria da atenção à saúde das gestantes.<sup>4,6</sup>

De acordo com a OMS, 99% das mortes maternas ocorrem em países em desenvolvimento. Entre as causas mais importantes estão àquelas consideradas evitáveis, levando-se em consideração que tanto o tratamento quanto o manejo das complicações são bem conhecidos. Entre essas causas destacam-se as hemorragias, as infecções puerperais e pré-eclâmpsia, porém há também de se considerar os fatores que impedem a mulher na busca por assistência durante a gestação, sobretudo aqueles relacionados à pobreza, à distância dos centros de assistência, à falta de informações, à existência de serviços inadequados e também aqueles relacionados às práticas culturais.<sup>7</sup>

A OMS aponta como parte da estratégia para o alcance da meta 3.1, considerando aquelas situações em que ocorrem mortes classificadas como evitáveis: priorizar a redução das desigualdades no acesso e na qualidade dos serviços de saúde reprodutiva, materna e neonatal; fortalecer os sistemas de saúde para coletar dados de alta qualidade; e responder às necessidades e prioridades das mulheres no âmbito da saúde reprodutiva.<sup>5</sup>

No contexto dos ODS, o Brasil definiu como meta nacional para a RMM a redução para no máximo 30 mortes por 100 mil nascidos vivos até o ano de 2030. Assim, para o alcance dessa meta, o País deverá orientar as ações e a política nacional no que se refere à melhoria da atenção a mulher no período gravídico e puerperal nos próximos 15 anos.<sup>6</sup>

No Brasil, aproximadamente 92% das mortes maternas são consideradas evitáveis, e ocorrem, principalmente, por causas como hipertensão, hemorragia ou infecções

puerperais, o que não difere daquelas causas ocorridas mundialmente. Mesmo com os avanços no aprimoramento para o cálculo das estimativas de óbito materno no País, o Ministério da Saúde (MS) apontou fatores limitantes envolvendo a identificação desses óbitos, tanto em decorrência do diagnóstico atribuído a outras causas quanto pela falta de captação oportuna de todos os eventos, quando o óbito propriamente não é notificado ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). E, visando corrigir eventuais perdas devido ao sub-registro, o Brasil vem adotando técnicas de correção com uso de fatores a fim de estimar esse indicador nacionalmente.<sup>6,8</sup>

Segundo dados do MS, a RMM brasileira foi estimada em 143,2 mortes maternas para cada 100 mil nascidos vivos em 1990, e, apesar dos esforços e investimentos em melhorias na atenção e assistência à saúde das mulheres, o País não alcançou a meta pactuada prevista para o final do compromisso em 2015. Embora o valor da RMM nacional esperado ao final do ODM seria de no máximo 35,8 mortes maternas para cada 100 mil nascidos vivos, o Brasil registrou 62 de RMM. Enquanto a proporção da redução global deste indicador foi de aproximadamente 44%, o Brasil apresentou resultados superior à meta mundial reduzindo em 56,7% as mortes maternas em seu território. Mesmo com a evolução apresentada, o País ficou longe do alcance da meta acordada para o ODM, que reduziria em 75% as mortes em gestantes.<sup>9-11</sup>

A partir de 2008, o MS intensificou esforços para ampliar, estruturar e fortalecer ações de vigilância de óbito materno, buscando aprimorar a captação e a qualificação das informações sobre a causa de morte, ação realizada em articulação entre as três esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). Graças a incorporação dessa atividade localmente e ao avanço na implantação de ferramentas robustas de monitoramento da mortalidade materna para o País, regiões, estados e municípios, está sendo possível mensurar a evolução significativa de óbitos maternos identificados após investigação.<sup>12</sup>

Com a melhoria da qualidade do dado, *expertise* envolvendo a investigação de morte de mulheres em idade fértil (MIF), identificação de óbitos sub-registrados e subenumerados houve oportunidade de desenvolvimento de uma metodologia de cálculo da RMM, tendo como base os dados do SIM e da Vigilância do Óbito a partir de 2009. De acordo com os resultados, foi observado que a metodologia de correção da RMM para todas as unidades federadas, a *RMM vigilância*, utilizando fator de correção a partir desses dados, ofereceu maior consistência quando comparadas com método de cálculo indireto com modelagem de dados utilizado pelo Instituto de Métricas (IHME). Atualmente, a RMM no Brasil é calculada não somente para o País e oito UFs, com dado considerado de boa qualidade, mas também para as regiões Norte e Nordeste, Goiás e Mato Grosso, que até então não havia métodos de correção para expressar esse indicador para essas localidades, regiões e estados.<sup>10,12</sup>

Com essa metodologia foi possível comparar o cenário das ocorrências da morte materna no País e entre todas as unidades da Federação nos últimos nove anos. Enquanto os estados com dados de boa qualidade apresentavam RMM média ou abaixo da média

do Brasil a contar do início da série por volta dos anos 90, aquelas localidades menos desenvolvidas não apresentavam dados representativos da situação de saúde das grávidas.<sup>9</sup>

Este capítulo objetiva, sobretudo, trazer reflexão sobre o uso dos dados, pensar novas estratégias para o avanço na redução da mortalidade materna no Brasil com vistas a atingir o compromisso dos ODS até 2030. O conteúdo visa, também, descrever a tendência da mortalidade materna no Brasil e suas diferenças regionais; trazer uma breve análise a partir dos dados de mortalidade nesse grupo nos últimos anos, apontando municípios com potencial para a realização de ações focadas na aceleração da redução desses eventos; apresentar a previsão calculada da RMM no Brasil a partir de 2020 a 2030. Mostrar a evolução da investigação e do monitoramento de óbitos de MIF como estratégia de identificação de óbitos maternos a partir de 2009. E, também, mostrar, com base em estudo com equipes da Vigilância do Óbito Materno (VOM) estaduais, as principais circunstâncias que influenciaram na ocorrência para as três principais causas de mortes maternas, fazendo conexão com fragilidades e fatores, envolvendo seguimentos da atenção à saúde na gravidez, parto e/ou puerpério.

## Método

Para as análises dos indicadores de vigilância do óbito materno foram utilizados os dados de investigação de óbitos de MIF, de óbitos maternos, das investigações e da causa básica de morte aportados no SIM, e para o cálculo da RMM foi utilizado, também, dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) de abrangência nacional. Os dados foram analisados segundo município de residência correspondendo ao período a partir de 2009 até 2017.

Para a análise e previsão de séries temporais da RMM foi utilizado um método de suavização exponencial, que se refere ao uso de uma média móvel exponencialmente ponderada para “suavizar” uma série temporal. O mais simples dos métodos de suavização exponencial (chamado de suavização exponencial simples) é um método de previsão de séries temporais para dados univariados, sem tendência ou sazonalidade claras. Enquanto, em médias móveis, as observações passadas são ponderadas igualmente, a suavização exponencial atribui pesos exponencialmente decrescentes à medida que a observação fica mais antiga. Em outras palavras, observações recentes recebem um peso relativamente maior na previsão do que as observações mais antigas.<sup>13</sup> Requer um único parâmetro que se chama  $\alpha$  (a), também chamado de fator de suavização ou coeficiente de suavização. Esse parâmetro controla a taxa na qual a influência das observações em etapas de tempo anteriores decai exponencialmente. Alfa é muitas vezes definida como um valor entre 0 e 1. Valores grandes significam que o modelo presta atenção principalmente às observações passadas mais recentes, já valores menores significam que mais da história é levada em conta ao fazer uma previsão.<sup>14</sup> O alfa foi definido como 1 neste estudo.

As estimativas da Razão de Morte Materna foram apresentadas em óbitos maternos para cada 100 mil nascidos vivos, com seus respectivos intervalos de previsão de 95% (IC95%). A base para o cálculo das previsões foram as RMM oficiais do Brasil entre 2009 e 2017.

Já para a seleção de 65 municípios com maior carga de óbito para focar o enfrentamento da mortalidade materna foram usados dados do SIM, tendo como base os óbitos maternos, infantis e fetais contabilizados tanto por municípios de residência e de ocorrência. Os registros de óbitos maternos selecionados foram classificados de acordo com a definição de caso pela OMS. A seleção desses municípios foi da seguinte forma:

**Etapa 1:** calculada a média da frequência de óbitos maternos, infantis e fetais referente ao período entre 2015 a 2017. **Etapa 2:** realizou-se tabulação do número de casos, segundo o município de residência, ordenando de forma decrescente aqueles municípios com maior volume de óbitos maternos, infantis e fetais. **Etapa 3:** selecionados 60 municípios de ocorrência com maior volume de óbitos maternos, infantis e fetais ocorridos no Brasil. **Etapa 4:** realizou-se tabulação, segundo o município de residência, ordenando de forma decrescente aqueles municípios com maior volume de óbitos maternos, infantis e fetais. **Etapa 5:** selecionados os 60 municípios de residência com maior volume de óbitos maternos, infantis e fetais ocorridos no Brasil. **Etapa 6:** procedeu-se a junção das seleções de casos incluindo tanto pela ocorrência (materno, infantil e fetal) quanto para residência (materno, infantil e fetal), totalizando base de dados com 360 registros dos municípios selecionados. **Etapa 7:** listada a frequência dos municípios, de forma que o resultado representou o número de vezes que cada um deles esteve entre os 60 maiores notificadores, seja por ocorrência ou residência. **Etapa 8:** concluiu-se a seleção dos municípios que apresentou uma frequência superior a três vezes entre os 60 maiores notificadores, seja por ocorrência ou residência.

No levantamento das principais circunstâncias e fatores relacionados que influenciaram na ocorrência do óbito materno por hipertensão, hemorragia e infecção puerperal, e tendo como parâmetro os dados do Brasil para essas três causas, a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) elaborou um questionário estruturado, o qual foi enviado às equipes de vigilâncias de óbito de todas as unidades da Federação, para apontarem, com base na experiência de monitoramento e análises de casos, as circunstâncias envolvendo a morte materna relacionada à hipertensão e à infecção puerperal. Nos questionários foram listadas oito circunstâncias e uma opção de resposta aberta, e para a hemorragia foram seis perguntas fechadas e uma aberta. A lista de circunstância e análise dos fatores foi construída em parceria com um grupo de especialistas com atuação em vigilância da mortalidade materna, gestão, obstetrícias, codificação e enfermagem.

Para cada uma das circunstâncias as equipes respondentes deveriam atribuir valores de 1 a 5; em que 1 julgasse de pouca relevância para a ocorrência daquela causa de óbito em análise e 5 para aquela circunstância de maior relevância. Os questionários foram enviados às equipes estaduais em 15 de junho, com prazo final para entrega em 9 de agosto de 2019, e, nesse período, 22 equipes estaduais responderam ao formulário. Cada UF apontou, com base em suas experiências de monitoramento e notificação desses eventos,

as circunstâncias e os fatores que influenciaram a ocorrência da morte materna, bem como os seus respectivos fatores relacionados à assistência à gestação, ao parto e ao puerpério.

## Resultados

### Vigilância do óbito no Brasil

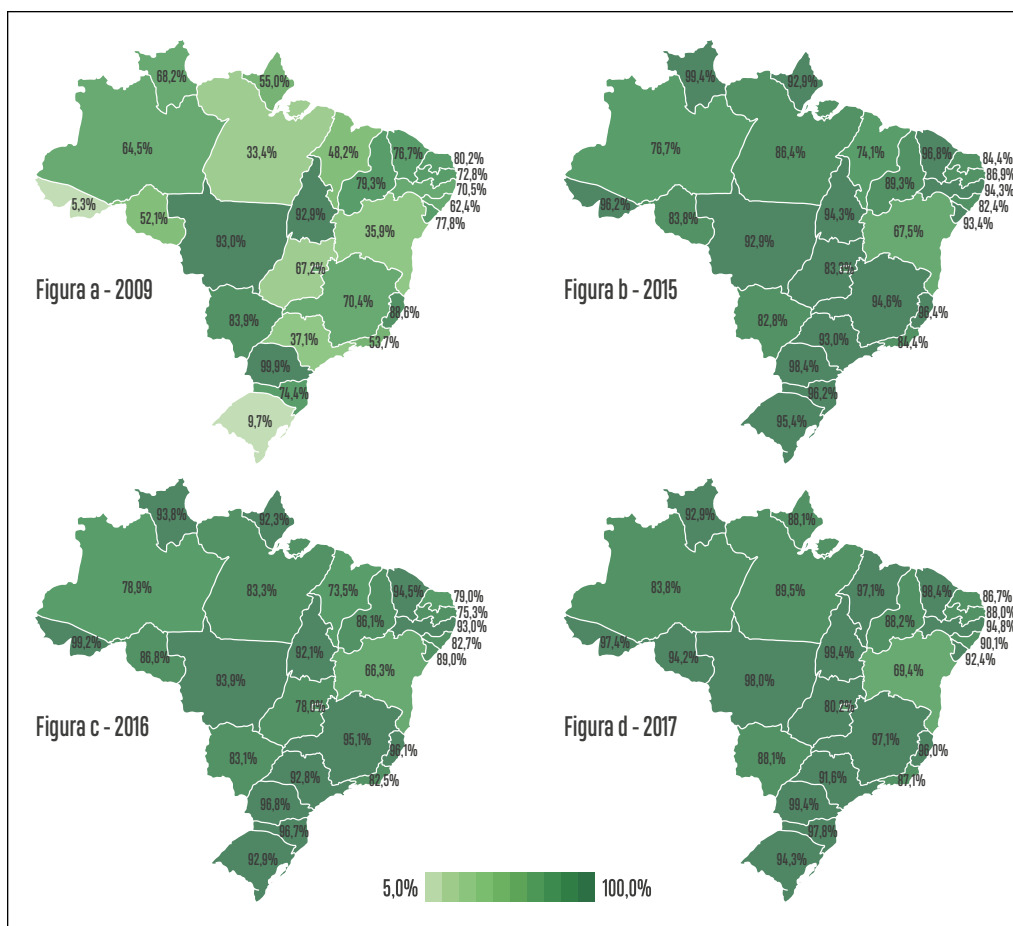
Os mapas a seguir apresentam a evolução do percentual de investigação dos óbitos de mulheres em idade fértil (MIF) por UF nos períodos do ODM (2009 e 2015) e dos primeiros anos do ODS (2016 e 2017), de acordo com a Figura 1.

A partir de 2009, com o advento do monitoramento e o uso de ferramentas pelas vigilâncias, foi possível identificar os casos de mortes de mulheres e realizar as investigações e a alimentação dos resultados no SIM. Comparando o desempenho por UF do primeiro ano, após a implantação da vigilância do óbito no âmbito nacional, 18 estados apresentaram desempenho de investigação acima da média nacional (55%), enquanto os demais tiveram resultado inferior. Neste mesmo período, foram observados estados com desempenho abaixo da média nacional em todas as regiões do País. Na Norte, o Acre investigou 5,3% de óbitos de MIF, Pará com 33,4% e Rondônia com 52,1%; já na Nordeste, a Bahia com 35,9% e Maranhão com 48,9%; na Sudeste os estados de São Paulo com 37% e o Rio de Janeiro com 54%. Na Região Sul com o Rio Grande do Sul 10% e no Centro-Oeste o estado de Goiás com 31% (Figura 1a).

Quando se observa os dados de investigação dos estados com menor desempenho em 2009 e comparam-se os resultados em 2015, mesmo com os avanços, algumas UFs mantiveram valores inferiores à média de investigação nacional (89,2%); na Norte, Rondônia com 83,8%, o Amazonas 76,7% e o Pará com 86,4%. Já na Nordeste, os estados com desempenho abaixo da média nacional foram o Maranhão com 74,1%, o Rio Grande do Norte com 84,4%, Paraíba com 86,9%, Alagoas 82,4% e a Bahia com 67,5%. Na Sudeste, o Rio de Janeiro com 84,4%, e, na Centro-Oeste, o Mato Grosso do Sul com 82,8% e o Distrito Federal com 83,3% (Figura 1).

Considerando-se o indicador de investigação de óbitos de MIF, o Brasil apresentou média de 88,1% de investigação dos casos registrados em 2016, observando-se aumento significativo em 2017, quando a média de investigação passou para 91,1%. Ainda que se observe volume significativo para a investigação de mortes de MIF nesses últimos dois anos, dez estados permanecem com esse indicador abaixo da média nacional. Na Norte, os estados do Amazonas e Pará; na Nordeste o Piauí, o Rio Grande do Norte, a Paraíba, Alagoas e a Bahia; na Sudeste permanece o Rio de Janeiro, e no Centro-Oeste os estados do Mato Grosso do Sul e Distrito Federal (Figura 1).

**Figura 1** – Percentual de investigação de óbitos de mulheres em idade fértil, segundo unidades federadas – Brasil, 2009, 2015, 2016 e 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019

O Ministério da Saúde, além de ações de enfrentamento para redução da mortalidade materna, vem investindo na qualificação e no monitoramento das informações sobre a mortalidade neste grupo, fortalecendo o acompanhamento contínuo das ocorrências a partir de 2009. Nesse ano, apenas 55% dos óbitos de MIF foram investigados, passando para 91% em 2017, evidenciando a evolução desta ação no território nacional. Cada região apresenta avanço no processo de investigação dos seus casos, o que reflete na média nacional. Em 2009, as regiões Centro-Oeste e Nordeste apresentaram os maiores percentuais de investigação de MIF, atingindo 60% dos casos registrados. Por outro lado, em 2017, as regiões com maiores proporções de investigação foram a Sul, com 97% de seus casos registrados, seguida das regiões Sudeste e Centro-Oeste, com 92%. Em relação



ao percentual de incremento de mortes maternas após a investigação, a Região Sudeste apresentou os maiores percentuais, tanto para o ano de 2009 como para 2017, com 42% e 34%, respectivamente. Essa região, além de ter apresentado os mais altos percentuais de investigação de 51% e 92% em 2009 e 2017, respectivamente, também deteve os maiores percentuais de incremento de mortes maternas identificadas após investigação entre as demais (Tabela 1).

**Tabela 1** – Percentual de investigação de óbitos de mulheres em idade fértil e percentual de incremento de óbitos maternos após investigação quando comparados com os óbitos declarados originalmente – Brasil e regiões, 2009 e 2017

Localidade	% Investigação 2009	% de Incremento 2009	% Investigação 2017	% de Incremento 2017
Brasil	55	26	91	29
Norte	48	8	90	21
Nordeste	60	22	87	27
Sudeste	51	42	92	34
Sul	59	23	97	25
Centro-Oeste	60	10	92	28

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019

Ao analisar o resultado das investigações de óbitos de MIF nos estados, segundo região, para o ano de 2009, observa-se que a maior proporção de mortes maternas identificadas após a investigação foi em Alagoas com 90%, seguido do Rio de Janeiro com 80%, o Acre com 75%, o Ceará com 53% e Goiás com 24%. Nesse mesmo ano, chama atenção o estado do Amapá que, apesar do percentual de investigação de óbitos de MIF ser de 55% dos seus casos, não foi observado caso de óbito materno, diferente das demais UFs que apresentaram algum incremento. Nesse mesmo ano, os estados de Santa Catarina e Mato Grosso do Sul apresentaram descarte de óbitos registrados como maternos de 5% do total de casos declarados, de acordo com a Tabela 2.

Já em 2017, notando o percentual de incremento de óbitos após investigação dos estados por região, observa-se que os maiores destaques foram para o Amapá com 250%, seguido de Minas Gerais com 49%, o Ceará com 47%, Santa Catarina 41% e Mato Grosso com 36%. Embora se observe um alto percentual de incremento no Amapá para o ano de 2017, é importante destacar que este percentual elevado está relacionado ao pequeno número de óbitos maternos declarados (n=2), refletindo dessa forma um alto percentual de casos de incremento adicionados a este número (cinco óbitos maternos), conforme apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** – Percentual de investigação de óbitos de MIF e percentual de incremento óbitos maternos após investigação, quando comparados com os óbitos declarados originalmente – unidades federadas, 2009 e 2017

Localidade	% de Investigação 2009	% de Incremento 2009	% de Investigação 2017	% de Incremento 2017
Rondônia	52	-11	94	6
Acre	5	75	97	60
Amazonas	64	8	84	19
Roraima	68	11	93	20
Pará	33	5	89	19
Amapá	55	0	88	250
Tocantins	93	22	99	17
Maranhão	48	3	97	20
Piauí	79	16	88	13
Ceará	77	53	98	47
Rio Grande do Norte	80	9	87	35
Paraíba	73	14	88	33
Pernambuco	70	42	95	40
Alagoas	62	90	90	14
Sergipe	78	16	92	13
Bahia	36	18	69	20
Minas Gerais	70	11	97	49
Espírito Santo	89	26	96	14
Rio de Janeiro	54	80	87	28
São Paulo	37	38	92	35
Paraná	100	39	99	32
Santa Catarina	74	-5	98	41
Rio Grande do Sul	10	12	94	12
Mato Grosso do Sul	84	-5	88	5
Mato Grosso	93	13	98	36
Goiás	31	24	95	34
Distrito Federal	67	9	80	31

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019



## Mortalidade Materna

Analisando a RMM brasileira em 2017, publicada pelo MS para o País, regiões e estados, com aquela notificada em 2015, observam-se oscilações e, em determinadas regiões, esse indicador sofreu aumento, refletindo, inclusive, para o acréscimo de 4% na RMM nacional neste último ano (Figura 2).

Comparando-se os dados de morte materna de 2017 com aqueles reportados em 2015, considerando que esse evento é compromisso brasileiro com a agenda internacional, por meio do ODS, a partir de 2016 até 2030, em continuidade ao compromisso do ODM finalizado em 2015, esperava-se que essas mortes apresentassem a redução prevista ao final do compromisso e continuasse declinando ao longo dessa nova agenda.

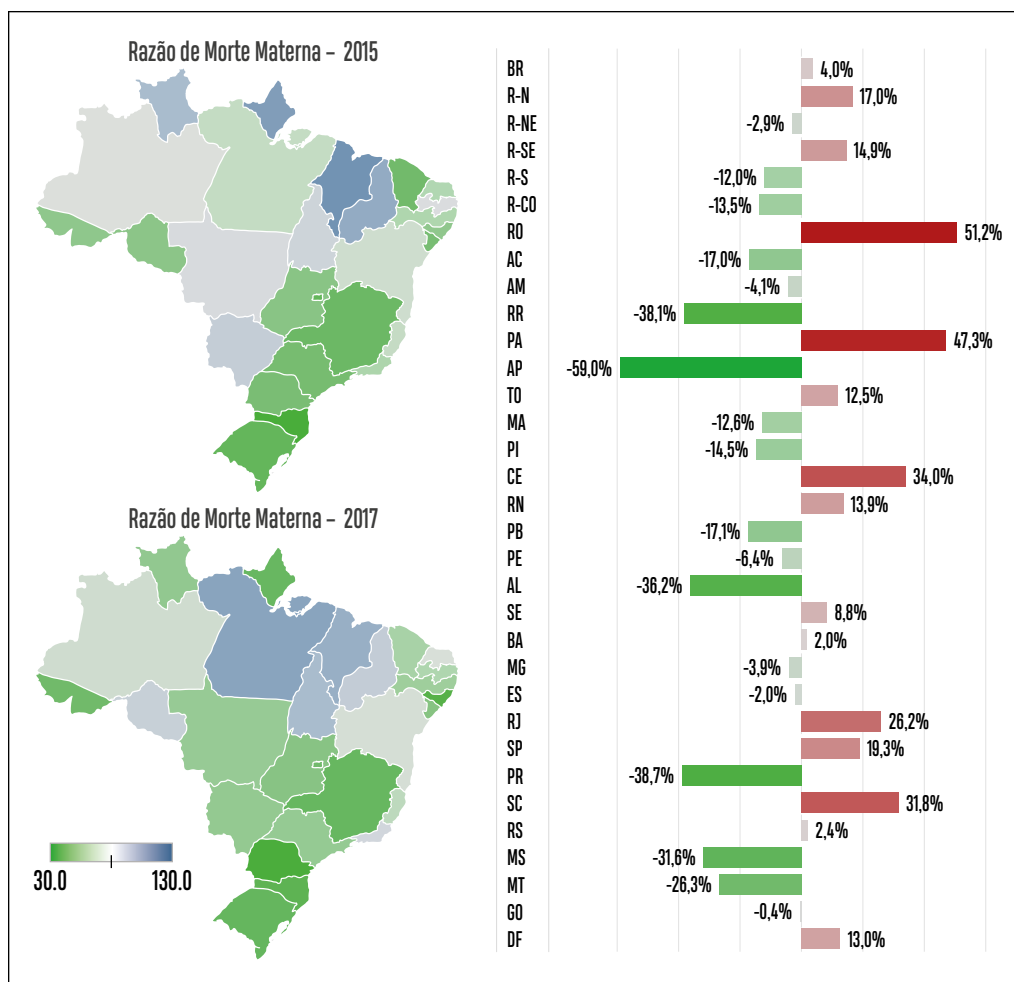
Observando os dados por recortes, percebe-se que houve diferenças nas variações nesse indicador; as regiões Norte e Sudeste apresentaram aumento na sua RMM em 17% e 14,9%, respectivamente. Já as regiões Centro-Oeste, Sul e Nordeste apresentaram redução de 13,5%, 12% e 2,9%, respectivamente.

Ao observar o mesmo comportamento por unidade da Federação, 12 apresentaram aumento na RMM em 2017 e 15 reduziram esse indicador. Das UF's que apresentaram aumento, observa-se que oito tiveram seu acréscimo na RMM em mais de 10% e quatro também tiveram aumento, contudo com percentual menor. Daqueles que tiveram avanços na redução da mortalidade materna, cinco deles apresentaram menos que 10% e dez estados apresentaram os melhores resultados quanto à redução da mortalidade materna neste ano, declinando em seu indicador de 12,6% a 59%. Embora a quantidade de UF em que a RMM reduziu seja maior do que aquelas que aumentaram, essa diferença não foi suficiente para impactar positivamente no indicador nacional (Figura 2).

Os mapas a seguir mostram a distribuição da RMM por estados brasileiros, onde aqueles com coloração verde apresentam as menores RMM e aqueles da coloração azul as maiores.

Comparando a evolução da RMM em 2017 com a de 2015 por estados, observa-se que aqueles que estão nas regiões Sul e Centro-Oeste apresentaram os melhores indicadores, como os estados do Paraná, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Já na Região Nordeste, observa-se uma tímida reação na redução, merecendo destaque Alagoas, Paraíba, Piauí, Maranhão e Pernambuco. Na Região Norte, embora os estados do Amapá, Roraima e Acre tenham apresentado evolução na redução da mortalidade materna, esse esforço não foi suficiente para contribuir para a redução deste indicador na Região. Já na Região Sudeste, não se observou estados com desempenho na redução de forma robusta, e aqueles que apresentaram tímida redução, como o Espírito Santo e Minas Gerais, não influenciaram para que a redução da RMM na sua região se mantivesse em declínio.

**Figura 2** – Variação da Razão da Mortalidade Materna – unidade da Federação, regiões e Brasil, 2017 em relação a 2015



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. Sistema de informações de mortalidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019

## Previsão da Razão de Mortalidade Materna

No Gráfico 1 foi apresentada a Razão da Mortalidade Materna para 2009 a 2017 e a previsão com destaque para os anos de 2020, 2025 e 2030. Dessa forma, a análise da RMM no Brasil pode ser visualizada sob duas perspectivas.

A primeira, pelo cálculo desse indicador publicado pelo MS do período que corresponde aos anos entre 2009 e 2017, tendo como base o SIM. No período, o indicador apresenta oscilações com indicativos de queda, de 70 mortes maternas por 100 mil nascidos vivos em

2009 para 60/100 mil nascidos vivos no ano seguinte. No período, percebe-se tendência de redução da mortalidade materna com pequenas variações, contudo, apenas em 2012 esse indicador detém o seu menor valor. No ano de 2009, de acordo com os dados do MS, é apresentada maior RMM, e coincide com o período de notificação elevada de gripe ( $H_1N_1$ ).<sup>10</sup> Vale ressaltar que as gestantes são consideradas um dos grupos mais vulneráveis para acometimento dessa doença, assim como a ocorrência do óbito em decorrência desse evento.

Já a segunda parte da análise tem como referência o cálculo realizado pelo método de séries temporais, e se propõe a olhar para o futuro em três momentos (2020, 2025 e 2030), cujo resultado apresenta previsões da RMM para o País. Essa projeção leva em consideração a probabilidade desse indicador está entre os limites inferior e superior.

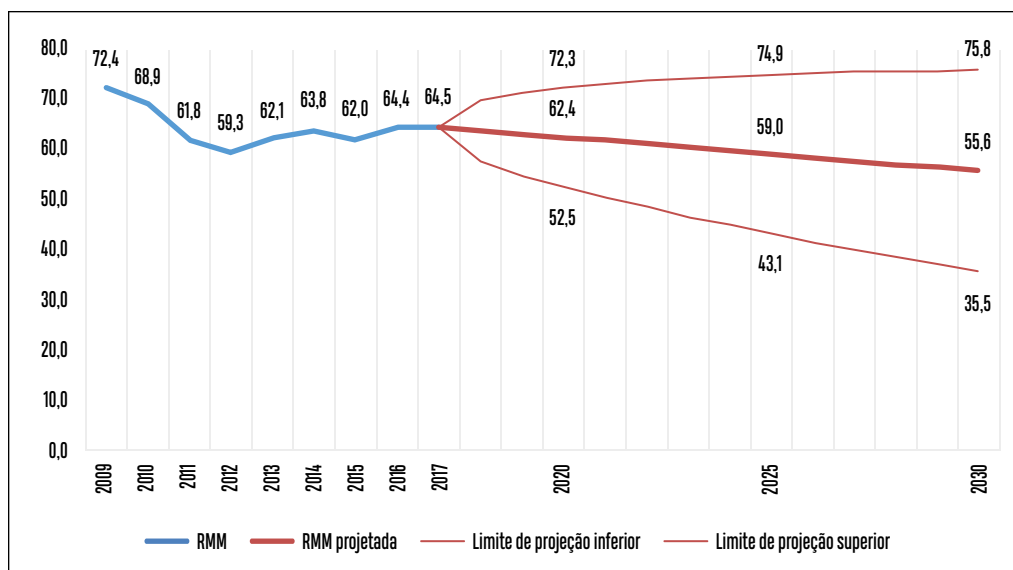
Considerando-se um cenário mais favorável e comparando as projeções futuras, estimou-se uma Razão de Morte Materna de 52,5/100 mil nascidos vivos em 2020, de 43,1/100 mil nascidos vivos para 2025 e de 35,5/100 nascidos vivos para 2030. Destacando que o ano de 2016 é considerado no acompanhamento das metas do ODS e observando que esse decréscimo representa redução de 18,5% de 2016 até 2020, seguida de 17,9% nos cinco anos seguintes e de 17,6% nos últimos cinco anos da série, que corresponde a 2030.

Caso a variação na redução seja semelhante àquela registrada pelo País nos últimos anos, teremos como previsão uma RMM de 62,4/100 mil nascidos vivos em 2020, seguida de 59/100 mil nascidos vivos nos 5 anos seguinte e de 55,6/100 mil nascidos vivos em 2030. Isso representa redução prevista de 3,1%, de 5,5% e de 5,8% para 2020, 2025 e 2030, respectivamente.

Para o cenário mais desfavorável, a previsão da série temporal traz uma RMM sofrendo aumento de 72,3, de 74,9 e 75,8/100 mil nascidos vivos para os anos de 2020, 2025 e 2030, respectivamente. Nessa perspectiva, o indicador sofreria aumento de 12,3% nos primeiros cinco anos, seguido de 3,6% para os cinco anos seguinte e de mais 1,2% nos últimos cinco anos.

De certo que a série temporal utiliza os dados passados para prever os acontecimentos futuros. Contudo, fatores locais como mudanças nas prioridades políticas, uso de novas ferramentas e estratégias de ações e promoção de melhorias na atenção e assistência à gestante, assim como introdução de novos eventos que impliquem vulnerabilidade e risco de morte para esse grupo, vão refletir na RMM tanto para a redução quanto para o aumento. Logo, a implantação de políticas e ações em cada unidade da Federação deverá ditar nos próximos anos a tendência da RMM brasileira. A tendência e o cenário futuro sobre a RMM até 2030 são apresentados no Gráfico 1.

**Gráfico 1** – Razão da Mortalidade Materna – Brasil, 2009 a 2017 (estimativa) e 2018 a 2030 (previsão)



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019

Como análise de sensibilidade, os autores testaram ainda este mesmo método de previsão com duas variações: dados desde 1990 (com todos os dados disponíveis) e dados desde 2005 (para que se usasse 13 anos de dados concretos para prever 13 anos futuros). Os dois estudos apresentaram resultados que não parecem refletir a realidade atual. Mesmo que o método dê mais peso para informações mais recentes, a grande tendência de queda registrada desde 1990 e a tendência de queda (menos acentuada, mas ainda evidente) registrada desde 2005 não refletem a estabilidade que tem sido vista na RMM nos últimos anos. Notou-se, nestes dois cenários, RMM muito baixas e pouco realistas para os anos de 2025 e 2030.

### Seleção de municípios com as maiores cargas de óbito

Visando levantar evidências para subsidiar estratégias para potencializar ações focadas nas localidades com maior carga de óbitos maternos infantis e fetais, e considerando que, no Brasil, em 2017, ocorreram 1.718 óbitos maternos e 36.223 infantis, e que estes volumes se repetem anualmente, sobretudo pela lenta redução, os registros de 2017 e as mortes maternas tiveram suas ocorrências em 548 municípios, enquanto as infantis ocorreram em 2.014.

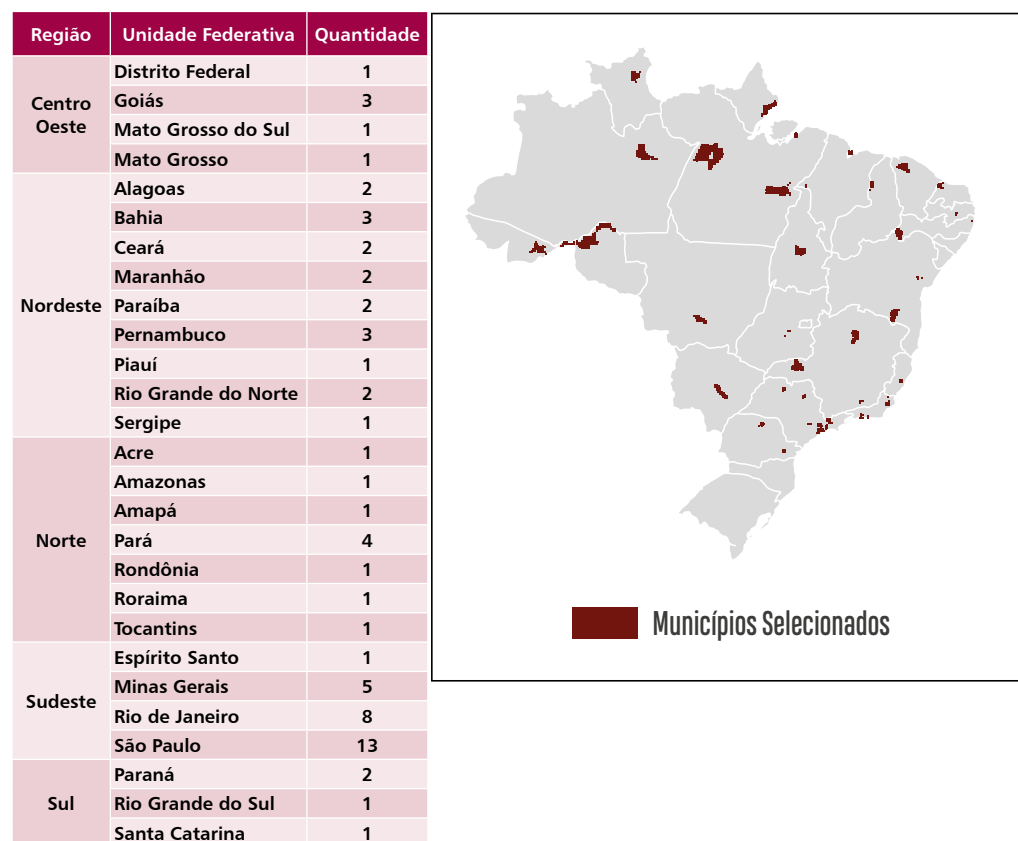
Objetivando desenvolver estratégias para auxiliar na redução da mortalidade materna no País, o MS desenvolveu um estudo cujas análises dos dados mostram caminhos para

o enfrentamento da mortalidade materna, levando em consideração aqueles com maior representatividade, em que as ocorrências apresentam volume igual ou superior a 50% dos óbitos maternos e 30% dos óbitos infantis e fetais do Brasil do período das análises. Foram identificados, também, aqueles municípios com as mais altas frequências desses casos e a inclusão de todas as unidades da Federação.

A estratégia foi pautada olhando os três componentes, uma vez que esses acontecimentos têm íntima relação com a assistência durante a gestação, o parto e o puerpério. A partir da análise realizada foram selecionados 65 municípios, e neles ocorreram, em média, 52,7% dos óbitos maternos, 57,1% dos infantis e 47,5% dos fetais notificados em todo o País. Contabilizando esses eventos por residência dos falecidos, os dados mostram que 31,8% dos óbitos maternos, 33,3% dos óbitos infantis e 32,6% dos óbitos fetais correspondem aos municípios selecionados.

Dos municípios selecionados, 41,5% pertencem à Região Sudeste, 27,7% à Nordeste, 15,4% à Norte, 9,2% à Centro-Oeste e 6,2% à Região Sul, conforme mostrado na Figura 3.

**Figura 3** – Distribuição dos municípios selecionados com alta carga de óbitos para redução da mortalidade materna, segundo unidades da Federação e regiões – Brasil, 2015 a 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 27 set. 2019

## **Identificação das circunstâncias e fatores relacionados que influenciaram na ocorrência do óbito materno por hipertensão, hemorragia e infecção puerperal**

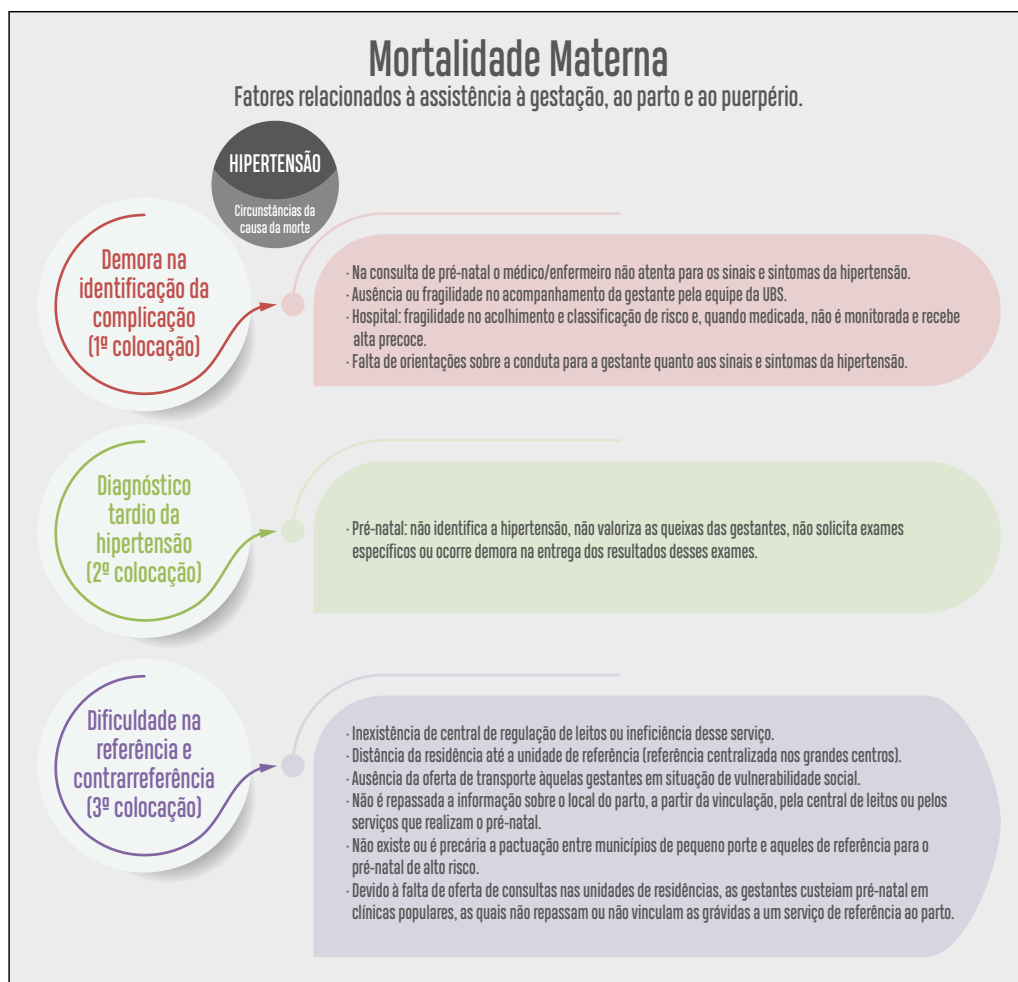
No Brasil, anualmente são registradas, no SIM, mortes maternas relacionadas, principalmente, a três tipos de causas: hipertensão, hemorragias e infecção puerperal. A OMS considera que essas causas são evitáveis, seja por ações relacionadas ao acompanhamento no pré-natal, ao atendimento durante o parto ou por ações durante o puerpério.

Tendo como parâmetro os dados de morte materna e com o objetivo de identificar quais as principais circunstâncias e fatores relacionados que influenciaram a ocorrência dessas três principais causas do óbito materno citadas, a SVS elaborou uma análise baseada em um roteiro enviado às equipes de vigilâncias de óbito das UFs. Cada equipe estadual apontou, com base em suas experiências de monitoramento, notificação e investigação desses eventos, as circunstâncias e os fatores que influenciaram a ocorrência da morte materna, bem como os seus respectivos fatores relacionados à assistência à gestação, ao parto e ao puerpério.

Considerando-se os tópicos relacionados à mortalidade materna por hipertensão, as três circunstâncias mais relevantes apontadas pelas equipes das UFs foram: a demora pelas equipes dos serviços de saúde na identificação das mulheres com essa complicação; o diagnóstico tardio da hipertensão durante o pré-natal; e fragilidades na referência dessas mulheres para outros serviços de saúde.

Em relação aos fatores relacionados a essas circunstâncias mais relevantes, destacam-se: a importância da consulta de pré-natal para a identificação dos sinais e sintomas da hipertensão, assim como a ausência ou fragilidade no acompanhamento do pré-natal da gestante pela equipe da Unidade Básica de Saúde (UBS). Já no âmbito hospitalar, a fragilidade no acolhimento e na classificação de risco foi um dos fatores mais apontados nas respostas pelas equipes respondentes, assim como o diagnóstico oportuno na unidade hospitalar, em que a gestante não é monitorada e recebe alta precoce, resultando em morte. O diagnóstico tardio da hipertensão foi a segunda circunstância que mais influencia uma morte de gestante, cuja causa seja a hipertensão, sobretudo, durante o pré-natal. O evento não é identificado e as equipes não valorizam as queixas das gestantes, assim como não solicitam exames específicos ou, quando são realizados, ocorre a demora na entrega dos resultados, e, com isso, o tratamento é realizado tardiamente (Figura 4).

**Figura 4** – Circunstâncias e fatores relacionados à assistência à gestação, ao parto e ao puerpério a partir da causa da morte por hipertensão



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) / Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (CGIAE) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS)

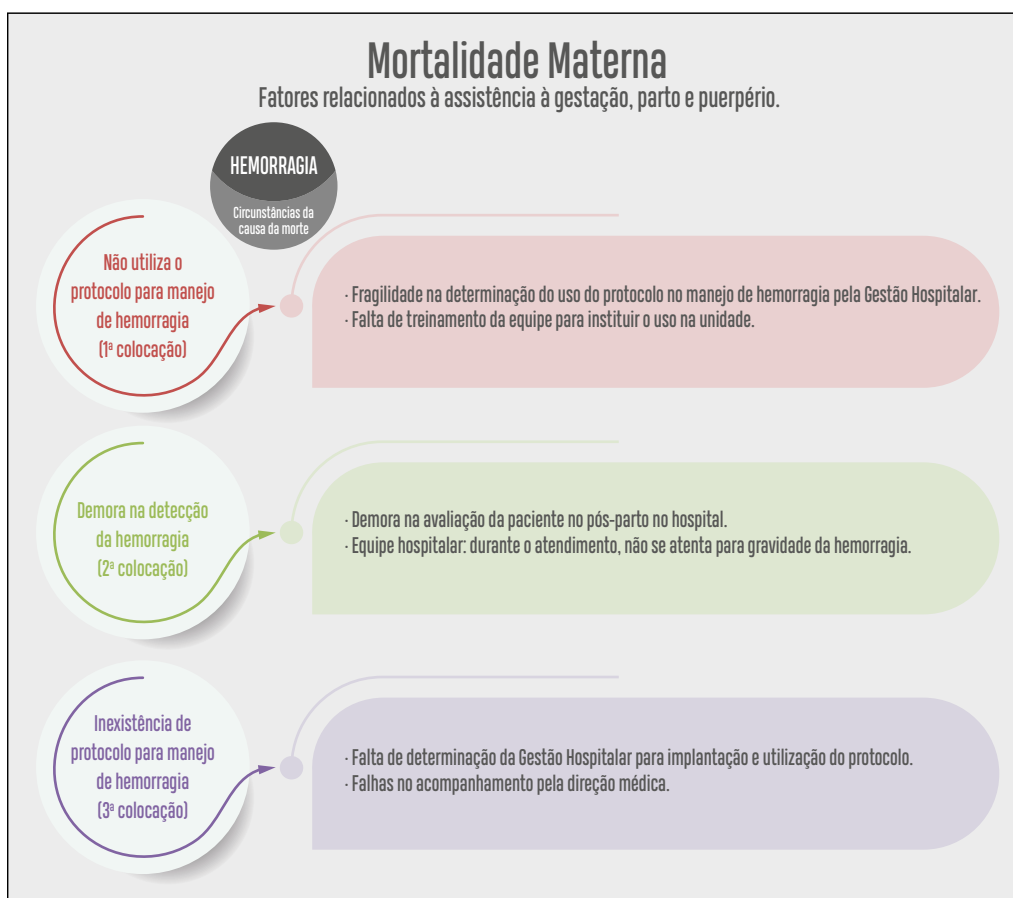
Para as mortes maternas em decorrência de hemorragias no ambiente hospitalar, as respostas apontadas pelas equipes dos estados trouxeram como destaque três circunstâncias que mais contribuem ou influenciam para essa mortalidade. Essas circunstâncias estão relacionadas, sobretudo, a procedimentos administrativos e decisão da gestão hospitalar propriamente dita, assim como às fragilidades no conhecimento e nos procedimentos técnicos, o que interfere na qualidade da assistência à gestante. As mortes por esta causa têm íntima relação ao momento do parto e puerpério, especialmente na primeira semana após a gestação.

Para aquelas mortes maternas por hemorragias, as principais circunstâncias apontadas foram a não utilização de protocolos para manejo de hemorragias no ambiente hospitalar,

seguida pela demora na detecção desse evento pelas equipes de saúde onde a mulher foi atendida, e a inexistência de protocolo para o manejo desse evento em unidade onde ocorreu óbito.

Daqueles fatores relacionados à assistência à gestante, percebe-se ainda que parte deles tem relevância nas decisões da gestão hospitalar, tanto na institucionalização de procedimentos padrões e treinamento de pessoal assim como no cumprimento de etapas que envolvem o monitoramento e a realização dos procedimentos padrões para minimizar ou deter a hemorragia. Também foram apontados os fatores como a falta de capacitação das equipes sobre o tema, assim como a demora na identificação da gravidade desse evento que são indicativos de falta de treinamento de pessoal ou mesmo capacitação continuada sobre esse agravo. Os detalhes da resposta sobre as circunstâncias de causas de morte materna por hemorragia como consolidado nacional pode ser visualizado na Figura 5.

**Figura 5** – Circunstâncias e fatores relacionados à assistência à gestação, ao parto e ao puerpério a partir da causa da morte por hemorragia



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) / Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis (CGIAE) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS)



Para as respostas relativas às mortes maternas em decorrência de infecção puerperal o consolidado nacional aponta, como circunstâncias que influenciaram para o desfecho por essa causa, o atraso da identificação da complicação, seguida pelo atraso no diagnóstico durante o puerpério e as dificuldades na referência e contrarreferência.

Os fatores relacionados à assistência a gestante apontam, ainda, fragilidades no acompanhamento dessa mulher durante o pré-natal, mas também após o parto, especificamente no puerpério. Nesses casos, a realização do pré-natal tardiamente, tem implicações tanto no atraso do diagnóstico como o acesso ao tratamento, interferindo não somente na saúde materna, mas também nas condições da saúde da criança, influenciando ainda na recuperação da mãe e do bebê. A chegada dessa mulher no hospital se apresenta sob a perspectiva de diversas situações de agravamento. A condição na realização do pré-natal pode ainda apresentar possíveis desfechos, a depender não somente do tempo de início das primeiras consultas, mas também da capacidade da equipe em classificar o risco a partir do protocolo de pré-natal de risco habitual, da oportunidade da identificação e tratamento da infecção oportunamente, acompanhamento de recidivas, assim como em realização de visitas de consultas após o parto.

Já no contexto hospitalar, naqueles casos de morte materna por essa causa, as equipes estaduais apontam como falhas mais recorrentes quando a unidade não identifica os sinais de agravamento característico da infecção decidindo pela alta precoce da gestante, e/ou na contrarreferência no serviço onde ocorreu o parto, sobretudo quando não há repasse das informações para a unidade de residência com alertas sobre a existência de infecção. As equipes também apontam, como fatores a serem considerados, a fragilidade na conduta para vinculação por aquela unidade onde ocorreu o parto e a de residência da puérpera, pois sem o relatório de alta, a equipe da unidade nem sempre procede ao acompanhamento, valorizando a história prévia da paciente, e nem atenta para os sinais característicos da infecção. Causas de morte materna por infecção puerperal como consolidado nacional podem ser visualizadas na Figura 6.

**Figura 6** – Circunstâncias e fatores relacionados à assistência à gestação, parto e puerpério a partir da causa da morte por infecção puerperal



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE) / Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (CGIAE) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS)

## Discussão

Nos últimos anos de implantação da vigilância do óbito no Brasil, observa-se considerável avanço nas ações em todo território nacional, com isso foi possível identificar no SIM por meio de marcadores. A partir de 2009 diversas mortes maternas entre aquelas mortes de MIF investigadas localmente. A proporção de casos adicionados àquelas mortes maternas já declaradas contabilizou em média 30% ao ano, representando incremento significativo no consolidado nacional. De certo que há variações tanto no percentual de investigação para cada UF ao longo desses anos como entre seus municípios. No entanto, nem sempre altos percentuais de óbitos de MIF investigados demonstraram garantias de identificação de óbitos maternos não declarados, refletindo em diferentes proporções de casos incrementados no total de mortes por UF a cada ano.

Os indicadores de vigilância da mortalidade materna vêm sendo parte integrante de ações envolvendo a melhoria da causa de morte no Brasil. O MS, de posse dos resultados alcançados quanto à melhoria da qualidade e da cobertura dos dados sobre mortalidade nos últimos anos, desenvolveu metodologia de cálculo da RMM para todas as UFs e, com isso, apresenta, a partir de 2009, esse indicador não somente para os estados avaliados com dados de boa qualidade, mas também para aqueles de regiões menos desenvolvidas, mostrando, sobretudo, as diferenças regionais por meio do principal indicador que mensura a magnitude da mortalidade materna no País.

A publicação da RMM pelo MS por UF possibilita não somente a comparação desse indicador entre os estados ao longo do tempo, mas também de cada estado com ele mesmo em diferentes períodos. O acesso dessas informações pelas gestões estaduais permite e deve facilitar na alocação de recursos, avaliação de ações, planejamento, assim como firmar compromissos que promovam melhorias em seguimentos importantes à assistência às gestantes.

Embora avanços na redução da mortalidade materna no Brasil sejam evidentes, o País não alcançou a meta pactuada para os ODM, finalizado em 2015. A partir de 2016 um novo compromisso internacional, no que se refere ao tema, foi assumido pelo governo brasileiro por intermédio dos ODS, cujas metas devem ser perseguidas até 2030.

Os resultados do indicador da RMM nos últimos anos permitem desenhar alguns cenários para o Brasil até o final da Agenda 2030. As análises de séries temporais mostram que, mesmo naquele desenho cujo desempenho é mais favorável, o Brasil não atingirá a meta de redução pactuada, ou seja, o máximo de 30 mortes maternas por 100 mil nascidos vivos até o ano de 2030. Vale ressaltar que este é apenas um exercício de previsão. Os autores não estudaram a sazonalidade e a tendência dos dados e escolheram o método de suavização exponencial mais simples em vez de métodos mais complexos, como o modelo de Holt-Winters, que considera a sazonalidade e a tendência. Eles também não acessaram indicadores de qualidade do modelo, como o critério de informação de Akaike e o critério de informação bayesiano de Schwarz.

É consenso que a mortalidade materna é um evento raro. No ano de 2017, por exemplo, esses óbitos ocorreram em menos de 10% (548) dos municípios brasileiros. Outro dado importante é que pouco mais da metade deles (média dos anos 2015 a 2017) ocorreram em 65 municípios.

Informações como esta, assim como a análise da mortalidade por local de ocorrência ou por local de residência, são fundamentais na priorização de recursos financeiros, na correção e nas mudanças de práticas, bem como no desenvolvimento de ações mais efetivas no que diz respeito à melhoria da atenção à saúde das gestantes e, conseqüentemente, reduzindo risco de mortes.

Enquanto o número de mortes maternas se concentra em poucos municípios do País, também é possível identificar que as principais causas de morte foram aquelas em decorrência de hipertensão, hemorragia e infecção puerperal, e estas mantêm-se como as mais importantes ao longo dos anos. Essas causas são consideradas evitáveis, e as

circunstâncias no acontecimento têm forte interação com fatores relacionados à assistência prestada durante a gestação, o parto ou o puerpério. É importante compreender quais fatores e circunstâncias estão relacionadas a essas causas, a fim de programar melhorias não somente com base nas causas básicas de morte, mas também pelas circunstâncias de maior relevância para o acontecimento delas.

Para as mortes maternas em decorrência de hipertensão e infecção puerperal, destacam-se os fatores como a ausência do acesso oportuno às consultas de pré-natal pela gestante, assim como a pouca valorização dos sinais característico dessas doenças pelas equipes dos serviços de saúde, a falta de vinculação na referência e contrarreferência, assim como a não existência de consulta puerperal oportunamente. Para as mortes maternas por hemorragias, os fatores mais importantes mencionados pelas equipes de vigilância foram a não utilização ou inexistência de protocolos de manejos das hemorragias nas unidades hospitalares, como também a falta de treinamento das equipes para seu uso. Enquanto as duas primeiras causas de morte têm íntima relação apontando fragilidades na assistência prestada à gestante pelas unidades básicas de saúde, esta última tem sua interface mais relevante com a assistência hospitalar, sobretudo durante o parto.

A partir das respostas das equipes locais da vigilância sobre as circunstâncias de causa de morte materna, também foi possível desenhar uma breve trajetória de acontecimentos relacionados à assistência durante a gestação, o parto e o puerpério. Essas mortes estão relacionadas com problemas e situações que aparentemente têm solução, sobretudo aqueles envolvendo a melhoria na organização de serviços de saúde, a educação continuada das equipes de saúde sobre o tema, e até mesmo aqueles mais complexos como investimentos na organização da rede de atenção, a exemplo das centrais de regulação, especialmente pelo papel fundamental na vinculação da gestante dentro da rede.

A RMM publicada para cada unidade da Federação permite mensurar as diferenças regionais quanto à magnitude, à vulnerabilidade e aos riscos sobre esse evento nessas localidades. Além da necessidade de implementação da melhoria da qualidade dos dados sobre mortalidade materna, faz-se necessário o uso de estudos para aprimoramento de técnicas para estimativas que auxiliem no cálculo de fatores de correção que sejam capazes de demonstrar a RMM por macrorregião ou Região de Saúde e, dessa forma, apresentar esse indicador na perspectiva regionalizada.

Para que o Brasil alcance a meta do ODS até 2030, faz-se necessário que o Ministério da Saúde construa, a partir da RMM estaduais, as metas de redução anual permitindo às unidades da Federação o acompanhamento e evolução desse indicador.

## Referências

- 1 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10 classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. 10. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Biblioteca virtual em saúde da rede interagencial de informações para a saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; Washington: OPAS, 2019. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br>. Acesso em: 27 set. 2019.
- 3 PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**: subsídios iniciais do Sistema das Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília: PNUD, 2015.
- 4 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Trends in maternal mortality**: 1990 to 2015: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and United Nations Population Division. Genebra: World Health Organization, 2015.
- 5 ALKEMA, Leontine 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.
- 6 GBD 2015 MATERNAL MORTALITY COLLABORATORS. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, Londres, v. 388, n. 10053, p. 1775-1812, out. 2016.
- 7 PETERS, R. M.; FLACK, J. M. Hypertensive disorders of pregnancy. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs*, cidade, v. 33, n. 2, p. 209-220, mar. / abr. 2004.
- 8 BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica do óbito materno**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância a Saúde. Departamento de Informação e Análise Epidemiológica. **Indicadores de mortalidade que utilizam a metodologia do busca ativa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/busca-ativa/indicadores-de-saude/mortalidade/>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- 10 NOGALES, Ana Maria. et al. Mortalidade materna nas unidades da Federação, regiões e no Brasil: uma análise de 2000 a 2015. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Saúde Brasil 2017**: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. p. 39-57
- 11 Almeida, Wanessa da Silva de et al. Captação de óbitos não informados ao Ministério da Saúde: pesquisa de busca ativa de óbitos em municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20. n. 2, p. 200-211, abr. / jun. 2017.
- 12 CORTEZ ESCALANTE, Juan José; LIMA, Raquel Barbosa de; VIOLA, Regina Coeli. A vigilância do óbito no Brasil: trajetória de 2008 a 2015. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2014**: uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- 13 ROSTAMI, M. et al. Time series analysis of monthly suicide rates in west of Iran, 2006-2013. **Int. J. Prev. Med**, Isfahan, v. 10, p. 78, maio 2019.
- 14 TULARAM, G.; ALMAKI T.S.M. The use of Exponential Smoothing (ES), Holts and Winter (HW) and ARIMA models in oil price analysis. **International Journal of Mathematics, Game Theory and Algebra**, v. 25, n. 1, p. 13-22, 2016.

# 4

## Análise da mortalidade por causas evitáveis no Brasil, 2010 a 2017



# Sumário

Resumo	97
Introdução	97
Método	98
Resultados	101
Discussão	110
Referências	114
Anexo	115



## Resumo

**Introdução:** Este capítulo analisará a tendência da mortalidade por causas evitáveis na população brasileira, no período 2010 a 2017.

**Método:** Estudo ecológico das taxas padronizadas de mortalidade por causas evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS). Trabalhou-se com óbitos registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) com correções para causas mal definidas e sub-registro. A população de análise foi de 5 a 74 anos de idade, e o período analisado de 2010 a 2017.

**Resultados:** No período analisado, houve declínio da taxa de mortalidade por causas evitáveis (5%). A taxa do agrupamento de doenças não transmissíveis teve queda de 7%, enquanto doenças infecciosas e causas externas permaneceram praticamente estáveis. A tendência da taxa no País foi decrescente até 2015 e crescente posteriormente, situação observada também em todas as regiões, exceto no Centro-Oeste. Em 2017, a mortalidade por causas evitáveis e por causas externas teve taxas mais elevadas no Norte e Nordeste; proporcionalmente, ocorreram mais mortes por causas externas na população com raça/cor indígena e negra; e encontrou-se certa correlação entre o índice de vulnerabilidade social e a taxa de mortalidade por causas externas.

**Conclusão:** Nos últimos oito anos, a taxa de mortalidade por causas evitáveis apresentou tendência decrescente sustentada até 2015 e posterior elevação, situação que ocorreu de forma heterogênea entre as regiões e que precisa ser aprofundada. Doenças não transmissíveis continuam sendo o principal agrupamento dentro das causas evitáveis e a pausa no declínio da sua taxa de mortalidade aponta grandes desafios para o alcance das metas globais no enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis. Apesar das ações multissetoriais desenvolvidas, não houve queda importante da mortalidade por causas externas no período.

**Palavras-chave:** Mortalidade. Causas de morte. Pesquisa sobre serviços de saúde. Sistema Único de Saúde. Epidemiologia. Registros de mortalidade.

## Introdução

As informações sobre mortalidade desempenham papel relevante para o planejamento e as alocações de recursos financeiros nas áreas de saúde pública, assistência social, entre outras, nas diferentes escalas geográficas do território nacional. São úteis, por outro lado, para a avaliação de resultados dos programas já realizados.

Assim, dados sobre mortalidade contribuem na identificação da situação demográfica do País e permitem fazer inferências sobre o futuro. Pela perspectiva demográfica, os dados sobre mortalidade são medidas importantes das condições de saúde e socioeconômicas. Por seu intermédio, mostra-se o progresso em uma das áreas de maior preocupação do homem, qual seja, a do prolongamento da vida e prevenção da morte prematura. Além disso, os padrões de mortalidade relacionam-se com outros



aspectos sociais, tais como a capacidade de trabalho e a fecundidade. A experiência tem mostrado que, apesar de não serem ainda totalmente precisas, as estatísticas de mortalidade têm sido de grande utilidade.

Muitas causas de morte são evitáveis ou tratáveis e, portanto, garantem a atenção dos esforços de prevenção em saúde pública. Ainda, os dados de mortalidade nos permitem identificar principais causas de morte prematura e fornecem uma referência valiosa para avaliar o progresso no aumento de anos de vida saudável. São úteis, por outro lado, para a avaliação de resultados em saúde dos programas já realizados. As chamadas estatísticas de mortalidade também se constituem em indicadores muito sensíveis de diferenças existentes nas populações, possibilitando a identificação de grupos de maior risco para implementação de programas especiais de saúde e de desenvolvimento.

No Brasil, este conceito e a lista das causas de óbitos evitáveis foram elaborados em 2008, tendo como base as mortes potencialmente evitadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>1</sup> Portanto, este indicador contribui para a avaliação da efetividade dos diversos níveis de atenção e assistência, auxiliando no planejamento e visando à melhoria contínua de todo o sistema de saúde, além de servir para identificar eventos sentinela sensíveis à qualidade da atenção e assistência à saúde.

Estudos prévios mostraram redução da taxa de mortalidade por causas evitáveis no Brasil, além de queda em todos os grupos de causas de mortes evitáveis, entre 2000 e 2013, tanto na infância<sup>2</sup> quanto na população de 5 a 69 anos de idade.<sup>3</sup> Resultados semelhantes foram descritos para a Região Sudeste do Brasil.<sup>4,5</sup> Porém, é necessário atualizar a análise das tendências nas diferentes faixas etárias e demais regiões do Brasil. Assim, o presente capítulo teve como objetivo descrever e analisar a situação da mortalidade por “Causas Evitáveis” para a população brasileira, focada na faixa etária dos 5 aos 74 anos no período de 2010 a 2017.

## Método

Trata-se de estudo ecológico com dados secundários sobre óbitos registrados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) entre os anos de 2010 e 2017 com causa básica considerada evitável por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil. Para classificação das causas de óbito do SIM, os códigos da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10) foram agrupados aplicando os critérios da lista de Malta et al.<sup>1,6</sup>

O estudo concentrou-se nos cinco grupamentos de óbitos evitáveis, a saber: 1) reduzíveis pelas ações de imunoprevenção; 2) reduzíveis por ações de promoção à saúde, adequada prevenção, controle e atenção às doenças de causas infecciosas; 3) reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, prevenção, controle e atenção às doenças não transmissíveis; 4) reduzíveis por adequada ação de prevenção, controle e atenção as causas de morte materna; 5) reduzíveis por ações intersetoriais e de promoção à saúde, prevenção e atenção adequada às causas externas (acidentes e violências).

Os óbitos registrados no SIM precisam de correção para dois fatores: causas mal definidas e subnotificação de óbitos. Torna-se então importante que as análises de mortalidade por causas incluam métodos de correção dos óbitos pelas causas mal definidas, já que elas afetam a magnitude das taxas e introduzem viés em comparações entre locais com diferentes proporções de causas mal definidas e em estudos de tendências temporais.<sup>7</sup>

Apesar de as causas mal definidas representarem menos de 6% do total de óbitos em 2017, a melhoria deste indicador ao longo dos anos pode influenciar a comparação ao longo do tempo. Nesta primeira etapa, os óbitos por causas mal definidas foram redistribuídos proporcionalmente para causas definidas, incluindo as causas externas. A premissa foi a de que a distribuição dos óbitos por causas mal definidas é semelhante à distribuição dos óbitos por causas definidas. Esse procedimento foi aplicado para cada ano, local, grupo etário, sexo e grupo de causas definidas. O procedimento pode ser resumido pela seguinte fórmula:

$$O_{cdr} = O_{cd} + O_{cmd} * O_{cd} / (O_t - O_{cmd}),$$

Em que:

- $O_{cd}$  é o número de óbitos pela causa definida específica,
- $O_{cmd}$  é o número de óbitos por causas mal definidas,
- $O_t$  é o número de óbitos por todas as causas, e
- $O_{cdr}$  é o número corrigido de óbitos pela causa específica.

A segunda etapa adota procedimentos para correção do sub-registro de óbitos pelo SIM. Historicamente, o Ministério da Saúde faz a correção de óbitos não registrados conforme o preconizado pelo estudo “*Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: estimação das coberturas do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) nos municípios brasileiros*.”<sup>8</sup> Ressalta-se que esse estudo utilizou dados de 2008 e, passados mais de dez anos, outras alternativas precisaram ser exploradas.

Como alternativa, no presente estudo, optou-se por usar o total de óbitos estimados pelo estudo *Global Burden of Disease* (GBD) como o total de óbitos corrigidos por subnotificação, visto que o estudo aplica procedimentos estatísticos visando estimar o número real de mortes. Para cada ano, local, grupo etário e sexo dividiu-se o total de óbitos estimados pelo GBD pelo total de óbitos do SIM, gerando um fator de correção. Então, os óbitos para cada ano, local, grupo etário e sexo, já somados com os óbitos por causas mal definidas redistribuídos proporcionalmente, foram multiplicados pelo fator de correção (óbitos do GBD/óbitos do SIM). Este procedimento trabalha sob a premissa de que a subnotificação, e, conseqüentemente, o fator de correção são os mesmos entre os grupamentos de causas de morte para cada ano, local, grupo etário e sexo. O resultado final é o número de mortes corrigido tanto pela redistribuição dos óbitos por causas mal definidas quanto pelo sub-registro de óbitos. Estes números foram utilizados para o cálculo de taxas de mortalidade brutas e padronizadas por idade.

Para o cálculo das taxas de mortalidade foram utilizadas as estimativas populacionais disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes aos anos de 2010 a 2017, obtidas a partir da projeção da população de 2010 a 2060 (<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>). Para a padronização das taxas, utilizou-se a população brasileira de 5 a 74 anos de idade do ano de 2010.

Com os dados do SIM não corrigidos foi calculada a mortalidade proporcional dos grandes tipos de causas e grupamentos para a variável raça/cor: branca, amarela, indígena e negra (parda + preta).

Com os óbitos corrigidos foram calculadas as taxas brutas e padronizadas, por 100 mil habitantes (padronização pelo método direto), das causas evitáveis e seus grupamentos, por local geográfico (Brasil, regiões e UF), sexo (feminino, masculino e total) e faixa etária (5 a 9, 10 a 14, 15 a 19, 20 a 39, 40 a 59, 60 a 74 anos), para os anos 2010 a 2017.

A padronização direta foi calculada conforme as seguintes etapas: (1) calcula-se a taxa de mortalidade específica para cada faixa etária; (2) cada taxa é multiplicada pela população do grupo etário correspondente da população-padrão, gerando o número de óbitos que seriam esperados se a população em estudo fosse do mesmo tamanho que a população de referência; (3) para obter a taxa de mortalidade padronizada, somam-se os óbitos esperados de cada faixa etária, e depois se divide o resultado pelo total da população-padrão (no caso, de 5 a 74 anos). Esse procedimento foi realizado para cada ano, local, sexo e grupo de causas.

Para inferir sobre a relação entre a mortalidade por causas evitáveis e determinantes sociais da saúde foram feitos testes de correlação entre as taxas de mortalidade por causas evitáveis pelos principais grupamentos de causas evitáveis (causas externas, doenças não transmissíveis, doenças infecciosas e total de causas evitáveis) e indicadores sociais como o Índice Demográfico Social (<http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2015-socio-demographic-index-sdi-1980%E2%80%932015>), o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e seus componentes separadamente.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)<sup>9</sup>, a vulnerabilidade social expressa no Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) decorre da seleção de 16 indicadores da plataforma Atlas de Desenvolvimento Humano e está organizada em três dimensões: i) infraestrutura urbana; ii) capital humano; e iii) renda e trabalho (Anexo). Quanto mais alto o IVS de um território, maior é sua vulnerabilidade social e, portanto, maior a precariedade das condições de vida de sua população. Assim, quanto mais próximo de um está o índice, piores são as condições de vida da população daquele território, ao passo que valores próximos a zero denotam baixa ou inexistente vulnerabilidade social. Para nossa análise foi utilizado o IVS do ano de 2015. Para a construção de cada dimensão do IVS, utilizando os pesos equivalentes para cada indicador, foi necessário calcular parâmetros máximos e mínimos. Cada indicador teve seu valor normalizado numa escala que varia entre 0 e 1, em que 0 corresponde à situação ideal ou desejável e 1 corresponde à pior situação.

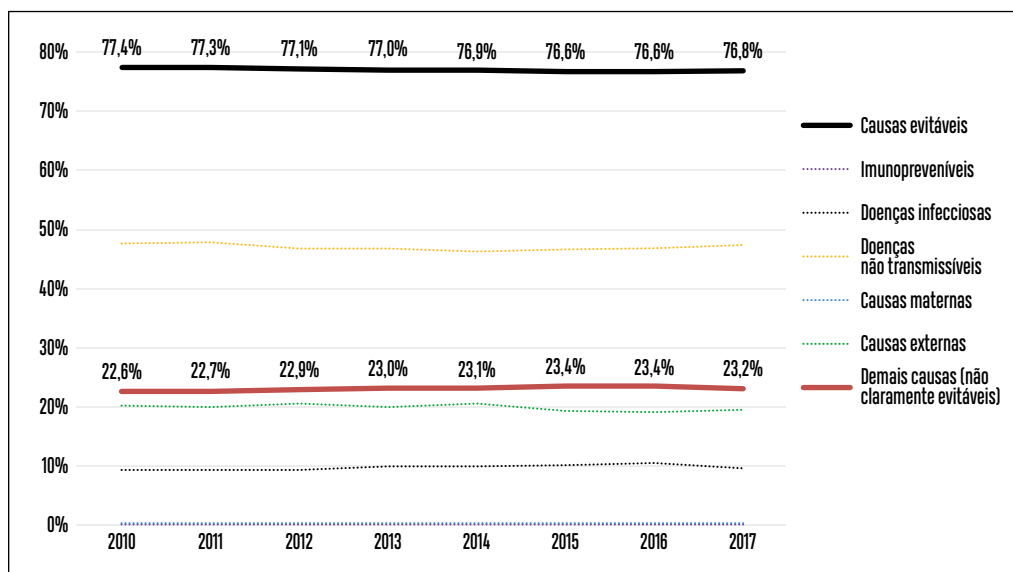
As análises deste capítulo foram realizadas com o auxílio dos *softwares* Tabwin 3.2, R 3.6.1 e Excel 2013.

## Resultados

Analisando os dados brutos, antes da redistribuição das causas mal definidas e da correção por subnotificação, notou-se que a qualidade da informação em relação à causa da morte, que já era adequada em 2010 (<10% de causas mal definidas), teve tendência à melhora no período (de 6,4% para 5,1%).

Já com foco nos dados corrigidos, dos 770.326 óbitos de residentes brasileiros na faixa etária de 5 a 74 anos em 2017, 76,8% corresponderam a causas evitáveis, percentual que tem se mantido estável desde 2010 (77,4%). O perfil das causas evitáveis foi semelhante no período, predominando o grupamento das doenças não transmissíveis, seguido pelo das causas externas e das doenças infecciosas, sendo 47,3%, 19,5% e 9,7% os percentuais em 2017, respectivamente. Os grupamentos das imunopreveníveis e das causas maternas representaram menos de 1% do total das mortes (Gráfico 1).

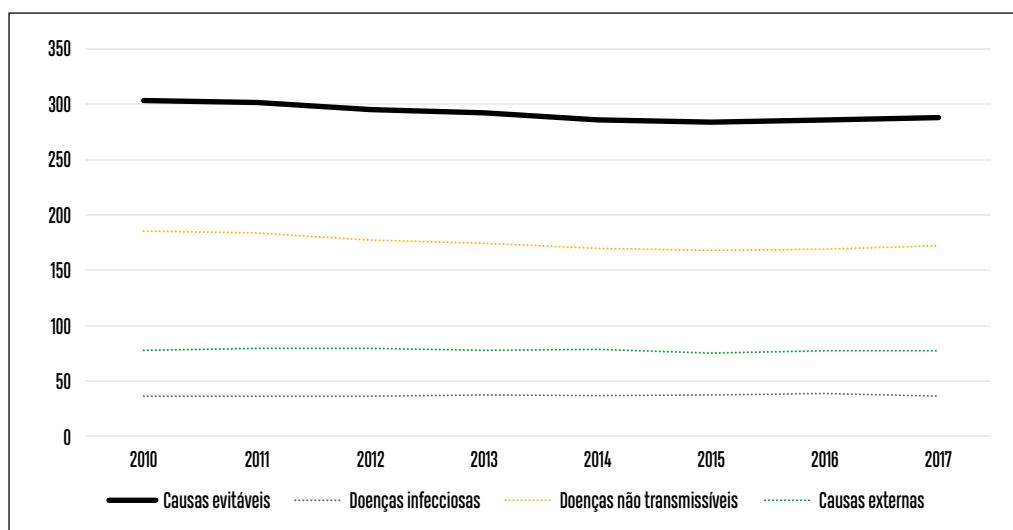
**Gráfico 1** – Mortalidade proporcional por causas evitáveis e principais grupamentos, na faixa etária de 5 a 74 anos – Brasil, 2010 a 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019.

De 2010 a 2017, a taxa padronizada de mortalidade por causas evitáveis no País apresentou tendência decrescente de aproximadamente 5% (de 302,3 para 287,4 mortes/100 mil hab., respectivamente) (Gráfico 2). Entre os grupamentos houve queda de 7% na taxa de doenças não transmissíveis (de 185,7 para 172,4 mortes/100 mil hab.), enquanto nas doenças infecciosas e nas causas externas a queda foi de apenas 2% e 1%, respectivamente.

**Gráfico 2** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis e principais grupamentos, na faixa etária de 5 a 74 anos – Brasil, 2010 a 2017



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

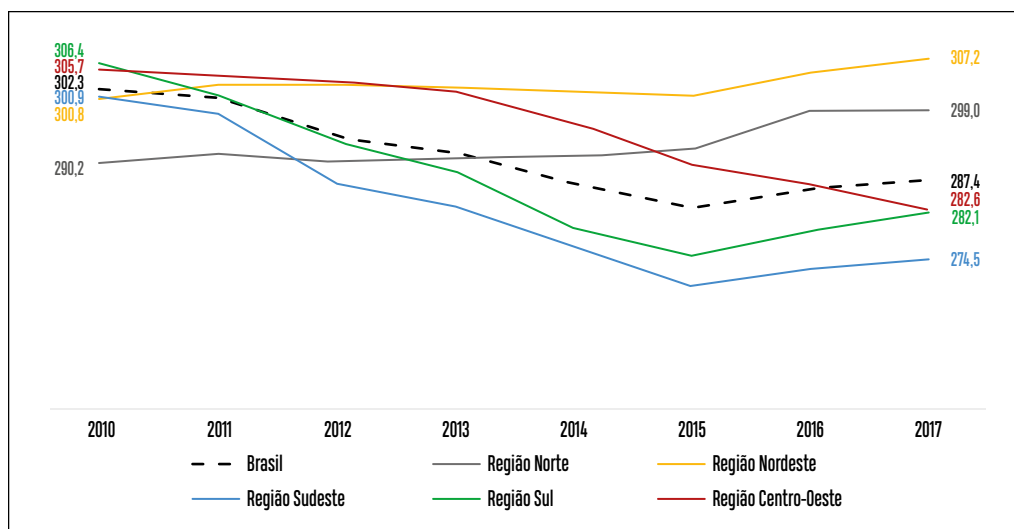
Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

## Análise por região

A tendência da mortalidade por causas evitáveis (taxa padronizada corrigida) foi heterogênea entre as regiões do Brasil no período de 2010 a 2017. Até 2015, a Região Norte apresentou tendência crescente, a Nordeste manteve-se estável e as demais regiões tiveram tendência decrescente. Entre 2015 e 2017, houve aumento dessa taxa, com exceção do Centro-Oeste. O aumento mais acentuado foi da Região Norte.

Entre 2010 e 2017, nas regiões Norte e Nordeste, a taxa aumentou em 3% e 2%, respectivamente, e nas demais diminuiu em torno de 8%. Por fim, as regiões Norte e Nordeste deixaram de ter as menores taxas em 2010 para ter as maiores em 2017 (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis, na faixa etária de 5 a 74 anos – Brasil e regiões, 2010 a 2017

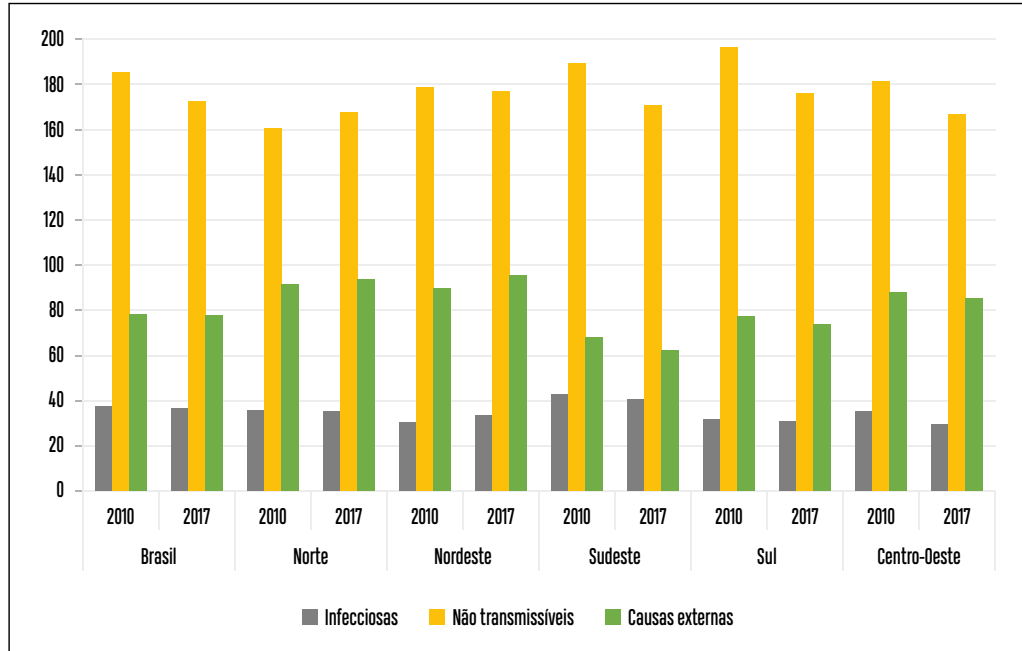


Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

O grupamento das doenças não transmissíveis apresentou queda da taxa de mortalidade em todas as regiões, exceto na Norte (+ 4%). Cabe destacar que as taxas de mortalidade desse grupamento foram mais homogêneas em 2017 (166,3 mortes/100 mil hab. na Centro-Oeste a 177,2 na Nordeste) do que em 2010 (160,9 na Norte a 196,5 na Sul). O grupamento de causas externas também mostrou diminuição de sua taxa de mortalidade, exceto na Norte (+2%) e na Nordeste (+5%). Por último, no grupamento das doenças infecciosas, as taxas foram praticamente similares entre as regiões em 2017 (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis e principais grupamentos, na faixa etária de 5 a 74 anos – Brasil e regiões, 2010 e 2017



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

A análise da mortalidade por causas evitáveis e seus principais grupamentos por UF entre 2010 e 2017 mostrou que (Tabela 1):

**Tabela 1** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis e principais grupamentos, segundo região e unidades da Federação, 2010 e 2017

Local	2010				2017			
	Infeciosas	Não transmissíveis	Causas externas	Total de causas evitáveis	Infeciosas	Não transmissíveis	Causas externas	Total de causas evitáveis
Brasil	36,7	185,7	78,5	302,3	36,1	172,4	77,6	287,4
Região Norte	35,6	160,9	91,6	290,2	35,8	167,4	93,7	299,0
Roraima	33,7	172,9	112,5	321,2	32,7	167,4	96,9	299,5
Acre	37,4	148,0	74,5	266,1	30,5	172,9	95,1	300,6
Amazonas	39,5	159,6	77,9	280,0	38,9	160,3	86,9	288,3
Roraima	37,2	156,9	97,0	291,7	26,1	160,7	105,4	293,9
Pará	36,7	159,4	94,3	291,8	39,8	170,0	92,4	304,3
Amapá	43,0	126,6	90,5	260,8	36,7	163,6	88,0	289,5
Tocantins	22,7	175,5	91,5	291,2	19,4	170,3	107,5	299,2
Região Nordeste	30,0	179,3	89,9	300,8	33,4	177,2	95,1	307,2
Maranhão	26,3	193,8	71,6	294,4	34,8	185,2	73,4	295,3
Piauí	22,3	169,5	70,4	264,6	28,3	173,4	81,9	285,5
Ceará	24,8	147,1	90,3	263,7	30,4	138,6	98,4	268,6
Rio Grande do Norte	23,0	148,0	78,2	250,0	28,2	163,8	109,6	303,0
Paraíba	27,0	195,7	96,2	320,1	32,8	179,3	86,2	299,8
Pernambuco	35,2	202,2	95,0	333,8	39,3	202,2	107,3	350,6
Alagoas	36,9	201,1	125,8	365,5	40,0	210,1	106,8	357,9
Sergipe	29,2	182,6	94,5	307,9	34,9	185,0	116,3	337,8
Bahia	34,1	178,4	91,5	305,4	31,7	177,4	90,9	301,2
Região Sudeste	42,4	189,6	67,7	300,9	40,4	170,7	62,1	274,5
Minas Gerais	36,9	172,8	71,5	282,1	34,7	157,3	71,1	264,0
Espírito Santo	30,0	190,4	111,9	333,8	30,1	158,8	85,7	275,9
Rio de Janeiro	52,3	220,6	81,4	356,2	54,5	199,1	84,7	340,2
São Paulo	42,1	184,6	57,0	284,8	38,5	166,5	47,2	253,5
Região Sul	31,8	196,5	76,9	306,4	30,9	176,3	73,9	282,1
Paraná	27,6	205,6	92,0	326,4	29,5	179,5	78,3	288,1
Santa Catarina	29,1	176,1	68,3	274,4	25,3	155,8	63,7	245,7
Rio Grande do Sul	37,3	199,0	67,2	305,0	35,9	185,0	76,1	298,1
Região Centro-Oeste	35,3	181,1	87,9	305,7	29,8	166,3	85,1	282,6
Mato Grosso do Sul	35,9	204,4	85,1	327,2	37,4	193,6	79,8	312,5
Mato Grosso	36,4	183,3	99,7	321,4	27,1	168,5	97,9	295,5
Goiás	38,1	181,9	90,4	311,6	31,5	166,6	94,0	293,2
Distrito Federal	26,3	151,0	71,6	249,8	21,6	137,2	54,4	214,3

Legenda:



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

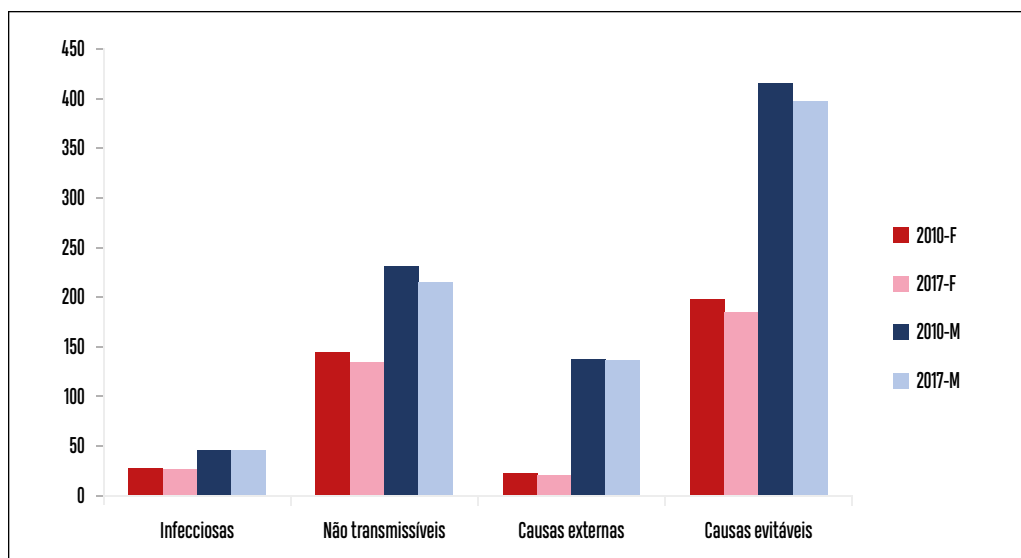


- As três UFs com taxas mais elevadas de mortalidade por causas evitáveis em 2017 foram AL, PE e RJ. Entre 2010 e 2017, as UFs que apresentaram maior aumento dessa taxa foram RN (21%) e AC (13%), e as que apresentaram maior redução foram ES (-17%) e o DF (-14%).
- As três UFs com taxas mais elevadas de mortalidade por doenças infecciosas em 2017 foram RJ, AL e PA. No período avaliado, as UFs com maior aumento dessa taxa foram MA (32%) e PI (27%), e com maior redução foram RR (-30%) e o MT (-26%).
- As três UFs com taxas mais elevadas de mortalidade por doenças não transmissíveis em 2017 foram AL, PE e RJ. As UFs que apresentaram maior aumento dessa taxa, entre 2010 e 2017, foram AP (29%) e AC (17%), enquanto ES (-17%) e PR (-13%) apresentaram maior redução.
- As três UFs com taxas mais elevadas de mortalidade por causas externas em 2017 foram SE, RN e TO. Entre 2010 e 2017, os maiores aumentos dessa taxa foram observados no RN (40%) e AC (28%), e os maiores decréscimos no DF (-24%) e ES (-23%).

### Análise por sexo e faixa etária

A taxa de mortalidade por causas evitáveis caiu em ambos os sexos entre 2010 e 2017. O sexo masculino manteve as maiores taxas, tanto no global de causas evitáveis quanto nos três grupamentos. A diferença mais notável entre sexos ocorreu no grupamento das causas externas (Gráfico 5).

**Gráfico 5** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis, segundo sexo – Brasil, 2010 e 2017

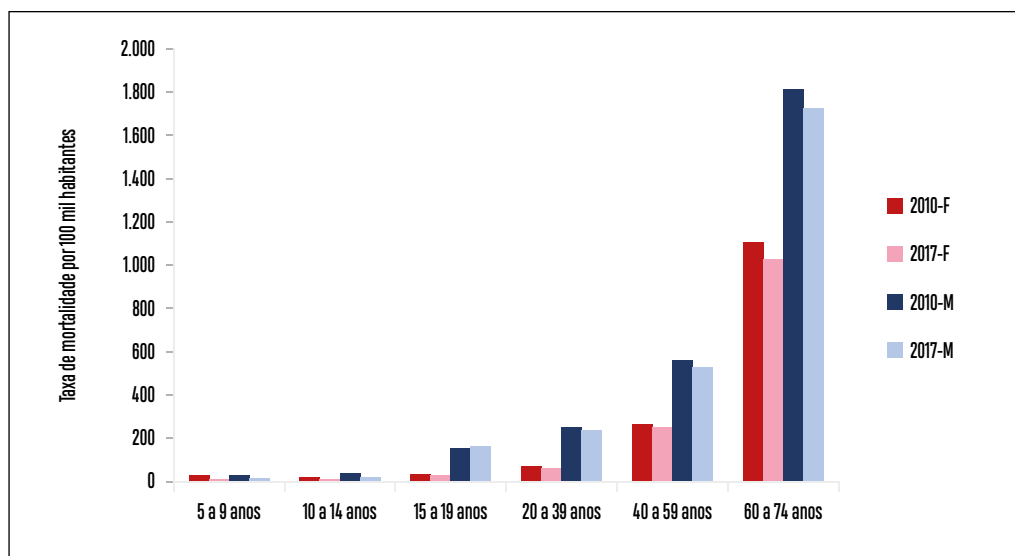


Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2 . BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

A mortalidade por causas evitáveis aumentou com a idade. A diferença entre os sexos resultou mais notória a partir da adolescência (15 anos). Entre 2010 e 2017, o único grupo populacional que apresentou discreto aumento na sua taxa de mortalidade foi o adolescente do sexo masculino (15 a 19 anos) (Gráfico 6).

**Gráfico 6** – Taxa padronizada de mortalidade (por 100 mil habitantes) por causas evitáveis, segundo sexo e faixa etária – Brasil, 2010 e 2017



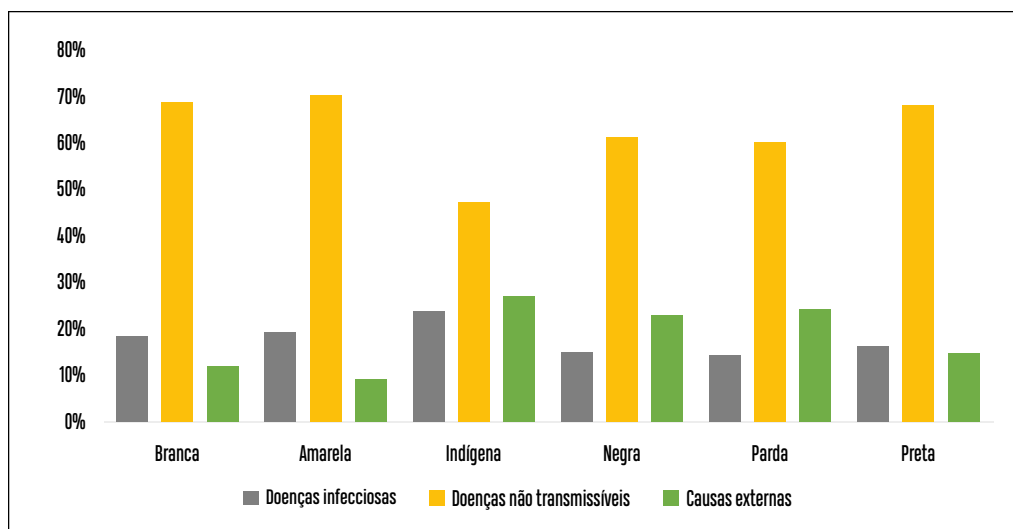
Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

### Análise por raça/cor

A mortalidade proporcional dos grupamentos de causas evitáveis em 2017 (baseada nos dados não corrigidos do SIM) revelou que (Gráfico 7):

**Gráfico 7** – Mortalidade proporcional por causas evitáveis e principais grupamentos, segundo raça/cor, 2017



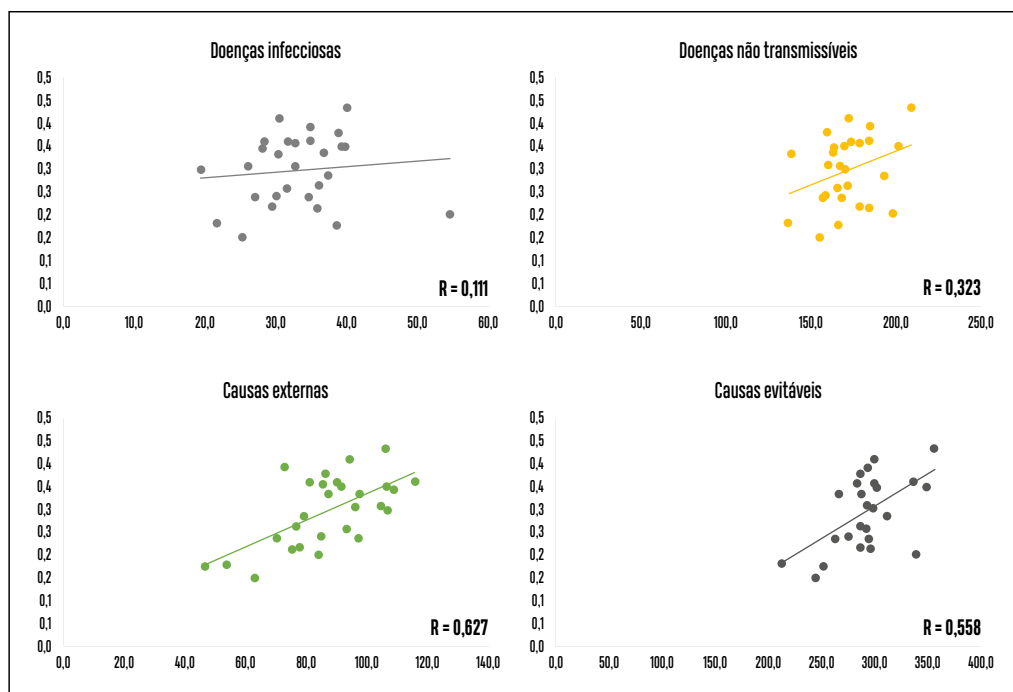
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade.**

- As doenças não transmissíveis representaram menos de 50% das mortes evitáveis na raça/cor indígena, enquanto na branca e amarela o valor chegou a 70%.
- Os maiores percentuais de mortes por causas externas ocorreram na população com raça/cor indígena e negra, provocando uma a cada quatro mortes evitáveis.
- O maior percentual de mortes por causas infecciosas ocorreu na raça/cor indígena, com 24%.

### **Análise segundo índice de vulnerabilidade social (IVS)**

Ao plotar as taxas de mortalidade por causas evitáveis por UF com seus respectivos valores do IVS – capital humano, notou-se uma correlação direta com o grupamento das causas externas e também com o total de causas evitáveis, indicando que, no âmbito da UF, a maior vulnerabilidade social em relação ao capital humano está associada à maior taxa de mortalidade por essas causas (Gráfico 8).

**Gráfico 8** – Tendência da taxa de mortalidade por causas evitáveis (2017), segundo Índice de Vulnerabilidade Social – componente capital humano



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informações de mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: 4 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2019. 3. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2019. Disponível em: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). Acesso em: 4 out. 2019.

Nota: Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), corrigidos pela iniciativa *Global Burden of Disease* (GBD).

Não foi observada correlação nas análises com os componentes de infraestrutura urbana e renda e trabalho do IVS.

## Discussão

O presente estudo descreve a situação da mortalidade por causas consideradas evitáveis na população brasileira de 5 a 74 anos no período de 2010 a 2017. Excetuando as regiões Norte e Nordeste, foi observada tendência decrescente na taxa de mortalidade por causas evitáveis no período avaliado. As maiores taxas em 2017 foram observadas no grupo das doenças não transmissíveis, no sexo masculino e nas faixas etárias maiores. A maior diferença entre sexos foi no grupamento das causas externas. As causas externas também se destacaram na raça/cor negra e indígena, ao mesmo tempo que a população indígena observou menor proporção de óbitos evitáveis por doenças não transmissíveis e maior proporção de óbitos evitáveis por doenças infecciosas. O estudo também

apontou correlação positiva entre vulnerabilidade social (mais especificamente para o componente capital humano) e as taxas de mortalidade por causas externas e pelo total de causas evitáveis.

Embora o declínio de apenas 5% na taxa de mortalidade brasileira por causas evitáveis seja aparentemente tímido, a redução é consistente com a literatura.<sup>2-5</sup> Tal redução, entretanto, não ocorreu de forma homogênea e nem com a mesma intensidade em todas as unidades da Federação e regiões do País, evidenciando a complexidade e a desigualdade no perfil brasileiro de mortalidade evitável. Considerando que se tratam de mortes preveníveis total ou parcialmente por ações efetivas dos serviços de saúde, os resultados sinalizam positivamente quanto à performance do Sistema Único de Saúde (SUS). Ainda assim, as tendências observadas neste estudo devem ser interpretadas cautelosamente, levando em consideração também fatores contextuais de risco ou proteção, como as condições socioeconômicas gerais, que podem interferir na incidência e na gravidade dessas causas de doença.<sup>1</sup>

O adoecimento e a morte por doenças não transmissíveis são problemas de saúde pública bem conhecidos no Brasil que refletem o cenário de transição epidemiológica no País.<sup>10</sup> Os resultados deste trabalho sinalizam que uma parcela desse fenômeno poderia ser evitável por ações adequadas de promoção à saúde, prevenção, controle e atenção aos cidadãos que convivem com doenças e condições crônicas. Nesse sentido, é importante destacar o compromisso brasileiro assumido notadamente por meio da publicação do *Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022*<sup>11</sup> e de outros compromissos internacionais assumidos, como o *Plano Global de Enfrentamento das DCNT, 2015-2025*<sup>12</sup> e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no âmbito da agenda 2030<sup>13</sup>. Também é importante destacar que os resultados das metas pactuadas dependem da implantação de intervenções pelo SUS e pelo poder público de uma forma geral por meio de medidas integradas e custo-efetivas como o controle do consumo do tabaco e do álcool, bem como a oferta em larga escala de exames e tratamento farmacológico e não farmacológico para a população em risco de doenças crônicas.<sup>14</sup> Contudo, é preciso confirmar os resultados com outras análises mais aprofundadas e com outras metodologias, a fim de elucidar se a tendência crescente nos últimos anos se manteve ou foi apenas flutuação.

Os óbitos por causas externas ocupam posição de destaque no cenário epidemiológico brasileiro, indicando vitimização predominante da população masculina, jovem e de raça/cor parda.<sup>15</sup> Os achados deste trabalho confirmam tal perfil, destacando ainda relevante mortalidade proporcional por causas externas na população indígena. Ademais, o fato desse grupamento ter sido o único a sofrer aumento na série temporal chama atenção para a indispensabilidade de políticas públicas que favoreçam a redução do fenômeno, com destaque para o número de acidentes de trânsito, suicídio, homicídios. Iniciativas no Brasil para o enfrentamento da alta carga de mortes por causas externas incluem a implementação do Código de Trânsito Brasileiro, a Lei n.º 12.760, de 20 de dezembro de 2012 (Nova Lei Seca), a implantação da Vigilância de Violências e Acidentes (Viva) a partir

de 2006, o apoio técnico e financeiro aos estados e aos municípios para tomada de decisão com base em evidências, como no caso do Projeto Vida no Trânsito, entre outros. Destaca-se ainda a atuação contínua na promoção da saúde e cultura de paz por meio das políticas nacionais de “Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violência”, “Promoção à Saúde” e, mais recentemente, da Política Nacional de Prevenção da Automutilação e do Suicídio, a ser implementada pela União, pelos estados, pelos municípios e pelo Distrito Federal, dada pela Lei nº 13.819, de 26 de abril de 2019.<sup>16</sup> Para que sejam efetivas, contudo, é fundamental que tais estratégias de proteção sejam contínuas e monitoradas, além da implementação de medidas educacionais e de melhorias em geral na qualidade de vida da população.

Em oposição a esta sinergia, destacam-se ainda a recente mudança no estatuto de desarmamento e o fenômeno de interiorização da violência, que tem acentuado a situação das causas externas em regiões metropolitanas e interiores dos estados.<sup>17</sup> Assim como a diferença de perfil da mortalidade proporcional observada na população indígena e a correlação encontrada entre a taxa de mortalidade por causas evitáveis com o componente de capital humano do IVS,<sup>8</sup> tais acontecimentos devem ser atenciosamente analisados considerando a situação de maior vulnerabilidade às violências e acidentes, vivenciada por determinados grupos populacionais mais expostos às mudanças.

Considerou-se, no presente estudo, a união da população com raça/cor parda e preta para formar o grupo Negro, que é utilizado na Política Nacional de Saúde Integral da População Negra (PNSIPN), compromisso firmado pelo Ministério da Saúde no combate às desigualdades no SUS e na promoção da saúde da população negra de forma integral. As informações com os dados desagregados por raça/cor são relevantes para atender ao princípio da equidade do SUS, ao reconhecer as diferenças nas condições de vida e saúde das pessoas, oferecendo atendimento aos indivíduos de acordo com suas necessidades. Nesse sentido, o princípio da equidade norteia as políticas de saúde, reconhecendo as demandas de grupos específicos e atuando para reduzir o impacto dos determinantes sociais da saúde aos quais estão submetidos.<sup>18</sup> A alta proporção de mortes por causas externas entre indígenas e negros ressalta a necessidade de reforçar as políticas dirigidas para essas populações, assim como aprofundar a análise a fim de identificar quais subcategorias (homicídios, suicídios etc.) são mais importantes em cada raça/cor.

Como limitações do estudo, destacam-se aquelas inerentes ao uso de dados secundários do SIM e a metodologia utilizada para minimizar questões referentes à cobertura e à qualidade, incluindo as premissas utilizadas para a estimação dos óbitos. A primeira permissa supõe que os óbitos por causas mal definidas têm distribuição proporcional semelhante aos óbitos por causas definidas, o que não necessariamente é verdade. A outra etapa de correção, em relação ao sub-registro de óbitos, funciona sob a premissa de que os diferentes grupos de causas têm as mesmas grandezas de subnotificação. Essa premissa é claramente questionável, visto que estudos baseados em grupos de causas específicas assinalam diferentes níveis de subnotificação de óbito. Destaca-se, ainda, que a correção para sub-registro com base no estudo *Global Burden of Disease* também considera as causas

mal definidas, além dos códigos pouco úteis para saúde pública (*garbage codes*). Por isso, deve-se considerar certa possibilidade de que os métodos utilizados para redistribuição e correção dos registros de óbito neste trabalho ainda super ou subestimem as taxas de mortalidade por causas evitáveis. Estudos nacionais atualizados são necessários para a definição da verdadeira distribuição das causas mal definidas de óbito. Recomenda-se que o Ministério da Saúde desenvolva ou adote um método de correção e redistribuição que gere estimativas mais precisas.

A diversidade de listas de causas de mortes evitáveis na literatura, bem como a possibilidade de alteração na lista brasileira com avanços no conhecimento e no emprego de novas tecnologias, também são limitações do estudo do ponto de vista da comparabilidade dos resultados. A impossibilidade de responder se os achados são diretamente impactados pelo cuidado e por intervenções do SUS ainda carece de maior aprofundamento na pesquisa e, também, pode ser considerada limitação para a qual a comparação com as causas consideradas não evitáveis poderia sinalizar evidências estratégicas.

O estudo de causas de morte é promissor para a análise de situação de saúde no Brasil, permitindo o monitoramento e a avaliação do desempenho da atenção à saúde no País. Os indicadores de mortalidade são objetivos de fácil mensuração e disponíveis para o serviço, pesquisa e para a população em geral, com potencial para serem importante ferramenta para planejamento de oferta do cuidado à população, bem como para identificação de grupos em situações de vulnerabilidade, e para avaliação de desempenho da atenção à saúde no Brasil.<sup>10</sup> Os resultados encontrados neste trabalho são promissores e estimulam não apenas novos estudos sobre mortalidade evitável por ações do SUS, como também o fortalecimento de ações e políticas que contribuam para a redução dos óbitos evitáveis oportunamente, sobretudo aquelas de natureza legislativa e regulatória comprovadamente custo-efetivas.

Em conclusão, nos últimos oito anos, a taxa de mortalidade por causas evitáveis apresentou tendência decrescente sustentada até 2015, situação que ocorreu de forma heterogênea entre as regiões e que precisa ser aprofundada. Doenças não transmissíveis continuam sendo o principal grupamento dentro das causas evitáveis, e a pausa no declínio sustentado da sua taxa de mortalidade aponta grandes desafios para o alcance das metas globais no enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis. Apesar das ações multissetoriais desenvolvidas, não houve queda importante da mortalidade por causas externas no período. Os maiores percentuais de mortes por causas externas ocorreram na população com raça/cor indígena e negra. Ressalta-se a correlação direta entre a taxa de mortalidade por causas evitáveis e o componente de capital humano do IVS. Análises mais detalhadas e em diferentes níveis federados são necessárias para identificar os pontos críticos, assim como outras metodologias que confirmem ou não esses resultados.



## Referências

- 1 MALTA, Deborah Carvalho et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n.4, p. 233-244, out. / dez. 2007.
- 2 MALTA, Deborah Carvalho et al. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, p. e190014, abr. 2019 .
- 3 MALTA, Deborah Carvalho et al. Mortes evitáveis no Sistema Único de Saúde na população brasileira, entre 5 e 69 anos, 2000 - 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 21, p. e180008, ago. 2018 .
- 4 SALTARELLI, Rafaela Magalhães Fernandes et al. Tendência da mortalidade por causas evitáveis na infância: contribuições para a avaliação de desempenho dos serviços públicos de saúde da Região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, p. e190020, abr. 2019 .
- 5 SALTARELLI, Rafaela Magalhães Fernandes et al. Mortes evitáveis por ações do Sistema Único de Saúde na população da Região Sudeste do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 887-898, mar. 2019.
- 6 MALTA, Deborah Carvalho et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis (5 a 74 anos de idade) por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 409-412, set. 2011.
- 7 FRANCA, Elisabeth et al. Causas mal definidas de óbito no Brasil: método de redistribuição baseado na investigação do óbito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 4, p. 671-681, ago. 2014 .
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2010.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2010.pdf). Acesso em: 04 out. 2019.
- 9 BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **A nova plataforma da vulnerabilidade social: primeiros resultados do índice de vulnerabilidade social para a série histórica da PNAD (2011-2015) e desagregações por sexo, cor e situação de domicílios**. Rio de Janeiro: Ipea, 2018.
- 10 MALTA, Deborah Carvalho et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e Regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, p. e190030, abr. 2016.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- 12 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **‘Best buys’ and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases: tackling NCDs**. Geneva: World Health Organization, 2013. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259232/WHO-NMH-NVI-17.9-eng.pdf;jsessionid=F64630859C5A150450666C8144222DFE?sequence=1>. Acesso em: 04 out. 2019.
- 13 NACIONES UNIDAS. **Declaración política de la reunión de alto nivel de la asamblea general sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2011**. Washington: Naciones Unidas, 2011. Disponível em: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/66/L.1>. Acesso em: 04 out. 2019.
- 14 MALTA, Deborah Carvalho; DUARTE, Elisabeth Carmen. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 765-776, maio/ jun. 2007.

- 15 BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2014**: uma análise da situação de saúde e das causas externas. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2014\\_analise\\_situacao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2014_analise_situacao.pdf). Acesso em: 04 out. 2019.
- 16 MORAIS NETO, Otaliba Libânio de et al. Mortalidade por aci-dentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e aglomerados de risco. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 9, p. 2223-2236, set. 2012.
- 17 SOUZA, Edinilsa Ramos de et al. Estudo multicêntrico da mortalidade por homicídios em países da América Latina. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 12, p. 3183-93, dez. 2012.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Apoio à Gestão Participativa e ao Controle Social. **Política nacional de saúde integral da população negra**: uma política para o SUS. Ministério da Saúde. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017

## Anexo

**Quadro 1** – Indicadores que compõem as três dimensões do Índice de Vulnerabilidade Social – IVS

IVS	
IVS Infraestrutura urbana	Porcentagem de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados.
	Porcentagem da população que vive em domicílios urbanos sem serviço de coleta de lixo.
	Porcentagem de pessoas que vivem em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010), e que gastam mais de uma hora até o trabalho no total de pessoas ocupadas, vulneráveis e que retornam diariamente do trabalho.
IVS capital humano	Mortalidade até 1 ano de idade.
	Porcentagem de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola.
	Porcentagem de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola.
	Porcentagem de mulheres de 10 a 17 anos de idade que tiveram filhos.
	Porcentagem de mães chefes de família, sem o ensino fundamental completo e com pelo menos um filho menor de 15 anos de idade, no total de mulheres chefes de família.
	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade.
	Porcentagem de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo.
IVS renda e trabalho	Porcentagem de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (de 2010), na população total dessa faixa etária.
	Proporção de pessoas com renda domiciliar <i>per capita</i> igual ou inferior a meio salário-mínimo (2010).
	Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade.
	Porcentagem de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal.
	Porcentagem de pessoas em domicílios com renda <i>per capita</i> inferior a meio salário-mínimo (de 2010) e dependentes de idosos.
	Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade.

Fonte: BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **A nova plataforma da vulnerabilidade social**: primeiros resultados do índice de vulnerabilidade social para a série histórica da Pnad (2011-2015) e desagregações por sexo, cor e situação de domicílios. Rio de Janeiro: Ipea, 2018.



# 5

Cenário do diagnóstico médico de diabetes autorreferido pela população adulta ( $\geq 18$  anos) das capitais brasileiras e Distrito Federal, 2006 a 2018

# Sumário

Resumo	119
Introdução	119
Métodos	120
Resultados	122
Discussão	130
Referências	134



## Resumo

**Introdução:** Pretende-se, neste capítulo, descrever o cenário do diagnóstico médico de diabetes autorreferido na população adulta (18 anos ou mais) residente nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, entre 2006 e 2018.

**Métodos:** Estudo de delineamento misto, composto por um transversal analítico e uma análise de série temporal, utilizando dados coletados pelo sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas (Vigitel). Os fatores associados ao desfecho foram identificados pelo modelo de regressão de Poisson. A variação média anual foi analisada pelo modelo de regressão Prais-Winsten, e a associação da cobertura de atenção básica com o indicador estudado pela correlação de Spearman.

**Resultados:** A prevalência de diagnóstico médico de diabetes autorreferido variou de 5,5% (2006) a 7,7% (2018), com incremento anual de 3,16%. No modelo ajustado, a prevalência aumentou com a idade e com os anos dos inquéritos e foi maior em pessoas com excesso de peso. Entre as mulheres, os indivíduos que consomem refrigerante, que praticam atividade física, que são fumantes e que consomem bebidas alcoólicas as prevalências foram menores. Houve tendência de aumento significativo da prevalência de diabetes segundo sexo, faixa etária, escolaridade e capitais. Foi observada correlação positiva da cobertura da atenção básica com o diagnóstico médico de diabetes autorreferido.

**Discussão:** A prevalência de diabetes aumentou nos últimos 13 anos e mostrou-se associada aos homens, à idade avançada e à baixa escolaridade. As ações no controle dos fatores de risco nas populações em todo ciclo de vida são necessárias para reverter este cenário.

**Palavras-chave:** Diabetes *mellitus*. Inquéritos epidemiológicos. Prevalência. Estudos de séries temporais.

## Introdução

A prevalência e as mortes relacionadas ao diabetes vêm crescendo na maioria dos países, influenciadas pelo aumento do excesso de peso, pelo envelhecimento da população e pela alimentação inadequada.<sup>1,2</sup> Em decorrência desse cenário, o diabetes gera importante impacto econômico e social e se caracteriza como uma das doenças crônicas priorizadas em âmbito global.<sup>3,4</sup>

De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde, no ano de 2014, mais de 420 milhões de pessoas no mundo possuíam diabetes.<sup>5</sup> Projeções apontam que, em 2045, cerca de 629 milhões de pessoas terão diabetes.<sup>6</sup> No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional da Saúde, a prevalência de diabetes em 2013 era de 6,2%, o que representava mais de 9 milhões de adultos.<sup>7</sup>

Medidas de modificação do estilo de vida são imprescindíveis para o controle e melhor prognóstico do diabetes. Manter alimentação adequada e praticar atividade física regularmente, além da adoção de outros comportamentos como a cessação do tabagismo

e a redução do consumo de álcool, são exemplos de práticas benéficas ao estado de saúde dos indivíduos com diabetes.<sup>8</sup> No entanto, a ocorrência do diabetes e a sua distribuição na população sofrem influência de arraigados processos de determinação socioeconômica, cultural e ambiental. Essas constatações são evidentes no Brasil, visto que, por suas dimensões continentais, apresenta regiões com diferentes contextos epidemiológicos, demográficos e sociais.<sup>9</sup>

Diante desse cenário, entender a distribuição, magnitude e tendência do diabetes e de seus fatores associados é fundamental no subsídio do planejamento de ações e na definição de prioridades em saúde, com conseqüente fortalecimento da vigilância e do monitoramento das doenças crônicas não transmissíveis, entre elas, o diabetes.<sup>10</sup> Ainda, a atenção básica à saúde tem papel fundamental no manejo dessa doença, visto que é caracterizada como a porta de entrada da rede de atenção à saúde, promovendo a vinculação e o alcance da continuidade do tratamento e cuidado dos usuários em todas as esferas de atenção.

O objetivo deste trabalho foi descrever o cenário do diagnóstico médico autorreferido de diabetes na população adulta (18 anos ou mais) residente nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal, considerando o período 2006-2018, segundo variáveis sociodemográficas, e sua relação com a cobertura de atenção básica.

## Métodos

### Amostragem e coleta de dados

Trata-se de um estudo de delineamento misto, composto por um transversal analítico e uma análise de série temporal. Foram utilizados dados coletados pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) entre os anos de 2006 e 2018.

O Vigitel<sup>11</sup> é um inquérito de base populacional destinado a investigar fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis. Esse sistema entrevista, anualmente, uma amostra probabilística de adultos (18 anos ou mais de idade) residentes em domicílios com telefone fixo, nas 26 capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. Desde 2006, são realizadas aproximadamente 2 mil entrevistas em cada cidade, a cada ano de estudo, totalizando mais de 670 mil entrevistas no período entre 2006 e 2018.

Os cadastros das principais operadoras de telefonia fixa do País são utilizados para a etapa inicial da amostragem. Inicialmente, é realizado um sorteio sistemático e estratificado por código de endereçamento postal (CEP) de, no mínimo, 5 mil linhas telefônicas por cidade. A etapa seguinte consiste em identificar, entre as linhas sorteadas, aquelas que serão elegíveis para o sistema (linhas não elegíveis são aquelas que correspondem a empresas, não mais existem ou se encontram fora de serviço, além das linhas que não respondem a seis tentativas de chamadas feitas em dias e horários variados). A etapa final



da amostragem consiste no sorteio aleatório simples de um adulto entre os residentes de cada domicílio sorteado para responder à entrevista.<sup>11</sup>

As estimativas do Vigitel são associadas a fatores de ponderação para que sejam representativas do conjunto total da população adulta de cada capital. O peso atribuído inicialmente a cada indivíduo visa corrigir diferenças na probabilidade de seleção dos entrevistados (devido ao diferente número de adultos e de linhas telefônicas entre os domicílios), e permite igualar a composição sociodemográfica da população servida por linhas telefônicas domiciliares àquela da população adulta total de cada cidade em cada ano de levantamento do inquérito.<sup>11</sup>

## Organização e análise dos dados

As questões do Vigitel de interesse do presente estudo referem-se ao diagnóstico autorreferido de diabetes e comportamentos associados à doença, tais como características sociodemográficas, excesso de peso, consumo de bebidas açucaradas, prática de atividade física, fumo atual e consumo de bebida alcoólica.

O diagnóstico de diabetes foi acessado por meio da resposta positiva à questão: “Algum médico já lhe disse que o(a) sr.(a) tem diabetes?”. O indicador foi estimado pela proporção de adultos que responderam “Sim” à questão.

As características sociodemográficas analisadas foram: sexo (masculino e feminino), idade em seis faixas etárias (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 e ≥65 anos), escolaridade em três níveis (0-8, 9-11 e ≥12 anos de estudos) e a capital de residência abordada, tanto individualmente quanto agrupada, segundo região geográfica (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste).

Informações a respeito do peso e da altura referidos foram utilizadas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Utilizou-se o ponto de corte recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>12</sup> para a identificação do excesso de peso (IMC ≥25 kg/m<sup>2</sup>). O consumo de refrigerante foi categorizado como “Sim” e “Não”, sendo considerado o não consumo os indivíduos que responderam “Nunca” para a seguinte questão: “Em quantos dias da semana o(a) sr.(a) costuma tomar refrigerante ou suco artificial?” (1 a 2 dias por semana | 3 a 4 dias por semana | 5 a 6 dias por semana | todos os dias | quase nunca | nunca). Os indicadores de prática de atividade física, hábito de fumar e consumo de bebida alcoólica foram construídos por meio da resposta positiva às seguintes questões: “Nos últimos três meses, o(a) sr.(a) praticou algum tipo de exercício físico ou esporte?” (Sim | Não); “Atualmente, o(a) sr.(a) fuma?” (Sim | Não); “O(a) sr.(a) costuma consumir bebida alcoólica?” (Sim | Não).

Foram estimados as prevalências e os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) do diagnóstico médico de diabetes autorreferido. A razão de prevalência do desfecho e dos comportamentos associados foi estimada pelo modelo de regressão de Poisson. Foram realizadas análise univariada (dados não apresentados) e análise ajustada,



que considerou todas as variáveis entre si, sendo a primeira categoria de cada variável como referência.

Foi calculado o percentual anual do diagnóstico de diabetes para o conjunto completo da população e segundo sexo, faixa etária e nível de escolaridade. E estimado o percentual anual do diagnóstico de diabetes para cada capital de residência e Distrito Federal, segundo sexo. Modelos de regressão Prais-Winsten foram utilizados para a identificação de tendências significativas (aumento ou diminuição) na variação temporal dos indicadores. Valores significativos desse coeficiente ( $p < 0,05$ ) indicam a presença de variações consistentes.

Para avaliar a existência de relação entre a cobertura da atenção básica e a prevalência de diagnóstico médico de diabetes autorreferido, segundo sexo e capitais dos estados brasileiros e do Distrito Federal, de 2006 a 2018, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. A cobertura populacional estimada na Atenção Básica foi calculada considerando o número de equipes de Atenção Básica tradicional parametrizadas para adesão ao Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade (Pmaq), conforme Portaria n.º 576, de 19 de setembro de 2011. Os dados estão disponíveis em <<https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/relHistoricoCoberturaAB.xhtml>>. Foram utilizados dados de cobertura estimados para dezembro de cada ano, exceto para 2006, em que foram utilizados dados de julho de 2007 como *proxy*.

O aplicativo Stata versão 14.1 foi usado para organização e análise dos dados. Os dados do Vigitel estão disponíveis para acesso e uso público e sua coleta foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa para Seres Humanos do Ministério da Saúde (CAAE: 65610017.1.0000.0008).

## Resultados

A população total estudada entre os anos de 2006-2018 foi composta por 677.866 adultos ( $\geq 18$  anos), residentes nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. A prevalência de diagnóstico médico autorreferido de diabetes no período estudado foi de 7%, que variou de 5,5% (2006) a 7,7% (2018). As maiores prevalências foram referidas em mulheres (7,6%), entre pessoas com 65 anos e mais de idade (22,5%), com até oito anos de estudo (11,9%) e residentes nas capitais da Região Sudeste (7,9%). As prevalências de diagnóstico médico de diabetes foram maiores entre os indivíduos com excesso de peso, que não praticam atividade física, não consomem refrigerantes, e menores entre os que fumam atualmente e consomem bebidas alcoólicas (Tabela 1).

**Tabela 1** – Prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido e respectivos intervalos de confiança (IC 95%), razão de prevalência ajustada (RP<sub>a</sub><sup>i</sup>) para a população adulta (≥ 18 anos), das capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal – 2006 a 2018

Indicadores	%	IC 95%	RP <sub>a</sub> <sup>i</sup>	Valor de p
<b>Sexo</b>				
Masculino	6,4	(6,2 – 6,6)	(Ref.)	
Feminino	7,6	(7,4 – 7,7)	0,93	<0,001
<b>Faixa etária</b>				
18 a 24 anos	0,8	(0,7 – 0,9)	(Ref.)	
25 a 34 anos	1,6	(1,4 – 1,7)	1,69	<0,001
35 a 44 anos	3,7	(3,5 – 4,0)	3,45	<0,001
45 a 54 anos	8,9	(8,6 – 9,3)	7,48	<0,001
55 a 64 anos	16,8	(16,3 – 17,3)	12,84	<0,001
≥ 65 anos	22,5	(22,0 – 23,0)	15,80	<0,001
<b>Escolaridade</b>				
0 a 8 anos	11,9	(11,7 – 12,2)	(Ref.)	
9 a 11 anos	4,4	(4,3 – 4,6)	0,78	<0,001
≥ 12 anos	3,5	(3,4 – 3,7)	0,63	<0,001
<b>Região</b>				
Norte	5,5	(5,3 – 5,7)	(Ref.)	
Nordeste	6,5	(6,4 – 6,7)	1,07	<0,001
Centro-Oeste	6,2	(5,9 – 6,4)	1,09	0,001
Sudeste	7,9	(7,6 – 8,1)	1,16	<0,001
Sul	7,0	(6,8 – 7,2)	1,08	0,001
<b>Excesso de peso</b>				
Não	4,3	(4,1 – 4,4)	(Ref.)	
Sim	9,8	(9,6 – 10,0)	1,72	<0,001
<b>Refrigerante</b>				
Não	11,2	(11,0 – 11,5)	(Ref.)	
Sim	5,0	(4,9 – 5,2)	0,76	<0,001
<b>Atividade física</b>				
Não	8,3	(8,2 – 8,5)	(Ref.)	
Sim	5,6	(5,4 – 5,7)	0,89	<0,001
<b>Fumante</b>				
Não	7,2	(7,1 – 7,4)	(Ref.)	
Sim	5,6	(5,3 – 6,0)	0,87	<0,001
<b>Bebida alcóolica</b>				
Não	8,6	(8,4 – 8,7)	(Ref.)	
Sim	4,5	(4,3 – 4,6)	0,73	<0,001
Ano	-		1,02	<0,001
<b>Total</b>	<b>7,0</b>	<b>(6,9 – 7,1)</b>	<b>-</b>	

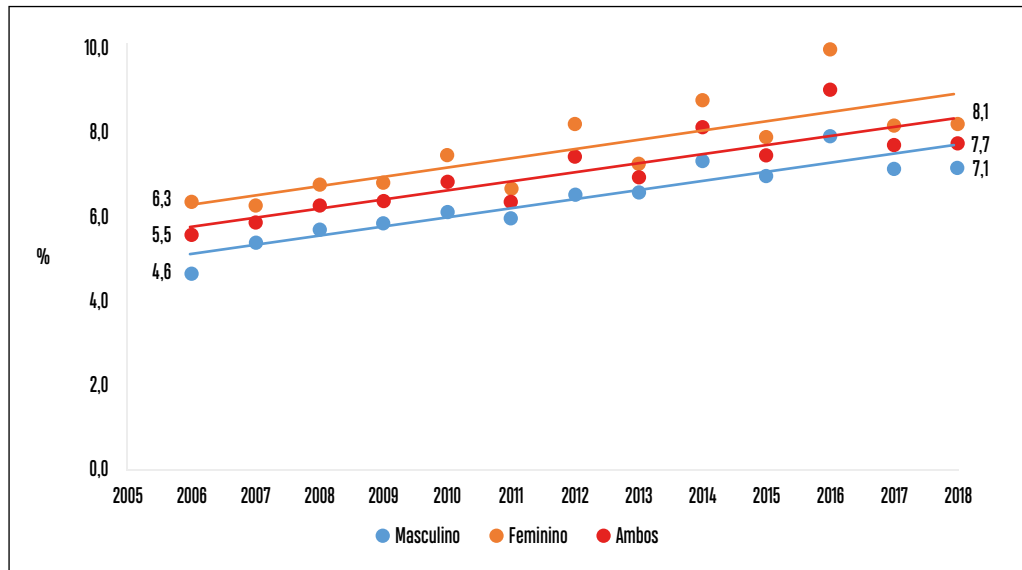
Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.

Nota:

<sup>i</sup> RP<sub>a</sub>: Ajustada por todas as variáveis entre si.

Houve aumento significativo da prevalência de diabetes no conjunto das capitais brasileiras e no Distrito Federal de 5,5% em 2006 para 7,7% em 2018 (com aumento médio anual de 3,16% no período completo estudado). Observou-se aumento de maior magnitude entre os homens (3,34%/ano), entre pessoas de 35 a 44 anos (3%/ano) e com até oito anos de estudo (5,12%/ano), conforme Gráficos 1 a 3, respectivamente.

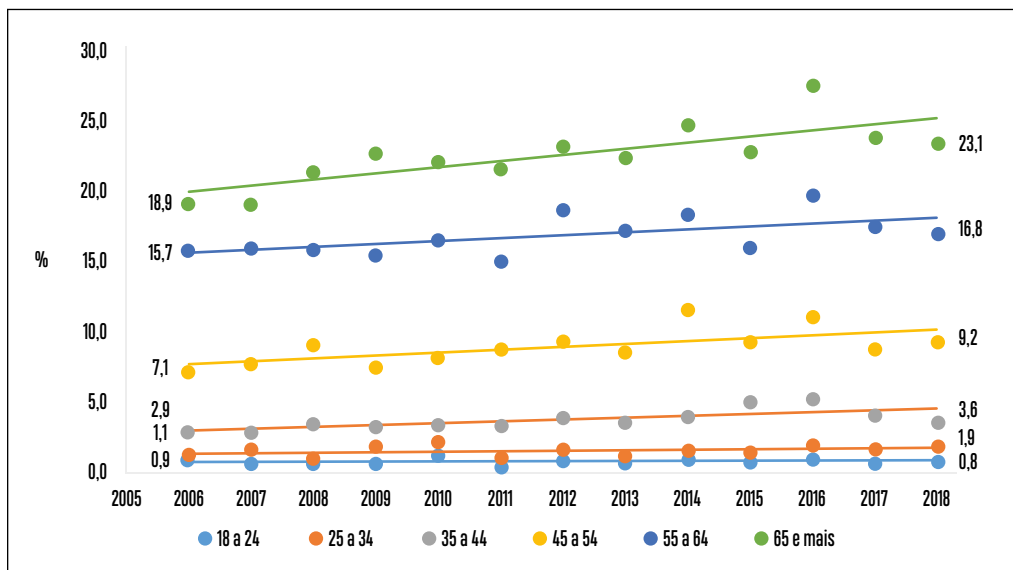
**Gráfico 1** – Tendência temporal da prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, segundo sexo, para a população adulta ( $\geq 18$  anos) do conjunto das capitais brasileiras e do Distrito Federal – 2006 a 2018



Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.

Nota: Variação média anual – Masculino (3,34%;  $p < 0,001$ ); Feminino (3,04%;  $p < 0,001$ ); Ambos (3,16%;  $p < 0,001$ ).

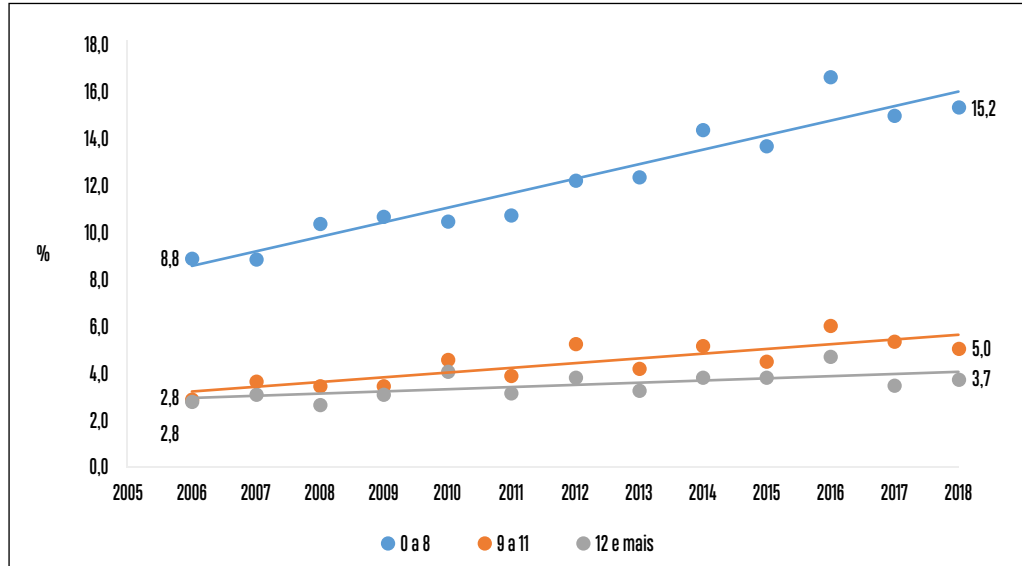
**Gráfico 2 –** Tendência temporal da prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, segundo faixa etária, para a população adulta (≥ 18 anos) do conjunto das capitais brasileiras e Distrito Federal – 2006 a 2018



Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil:** Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.

Nota: Variação média anual – 18 a 24 anos (1,23%;  $p=0,339$ ); 25 a 34 anos (1,94%;  $p=0,182$ ); 35 a 44 anos (3%;  $p<0,050$ ); 45 a 54 anos (2,35%;  $p=0,003$ ); 55 a 64 anos (1,34%;  $p=0,001$ ); 65 anos e mais (1,97%;  $p<0,001$ ).

**Gráfico 3 –** Tendência temporal da prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, segundo escolaridade, para a população adulta ( $\geq 18$  anos) do conjunto das capitais brasileiras e Distrito Federal – 2006 a 2018



Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil:** Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.  
Nota: Variação média anual – 0 a 8 anos (5,12%;  $p < 0,001$ ); 9 a 11 anos (4,66%;  $p < 0,001$ ); 12 e mais anos (2,81%;  $p = 0,002$ ).

Entre os indivíduos do sexo masculino, 22 capitais apresentaram aumento da prevalência de diagnóstico médico de diabetes autorreferido, verificando-se maiores incrementos em Boa Vista (8,28%/ano), Campo Grande (6,20%/ano) e em Rio Branco (5,99%/ano) (Tabela 2). Entre as mulheres, 21 capitais tiveram aumento significativo de diagnóstico e os maiores acréscimos foram observados em Vitória (6,46%/ano), Goiânia (4,48%/ano) e no Distrito Federal (4,41%/ano) (Tabela 3).

**Tabela 2** – Tendência temporal da prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, para a população adulta (≥18 anos) do sexo masculino, segundo capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal – 2006 a 2018

Cidades	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Varição média anual (%)	Valor de p
Aracaju	3,6	5,6	5,5	4,7	6,3	4,4	5,1	5,2	7,2	7,2	8,1	6,4	6,8	4,09	0,004
Belém	5,8	4,4	3,2	3,6	5,1	5,6	3,9	4,9	6,4	5,2	6,7	5,6	6,5	3,38	0,022
Belo Horizonte	3,4	5,0	5,0	5,4	6,9	4,9	5,0	7,6	6,6	7,5	9,1	8,6	7,4	5,85	<0,001
Boa Vista	3,3	1,5	2,7	3,3	4,2	4,6	5,3	5,0	5,2	4,9	3,9	9,0	5,6	8,28	<0,001
Campo Grande	3,3	4,9	5,6	3,9	4,7	5,0	5,0	7,1	6,9	7,1	8,0	8,2	7,6	6,20	<0,001
Cuiabá	4,4	6,0	4,9	5,2	6,6	5,1	6,2	6,8	7,9	6,7	8,2	4,2	5,8	1,93	0,192
Curitiba	5,4	4,8	5,3	5,5	5,8	3,8	8,4	6,1	8,7	5,7	9,3	7,4	6,5	4,34	<0,001
Florianópolis	3,0	5,4	3,9	4,9	5,8	6,1	6,1	4,9	7,9	6,4	6,1	5,3	6,3	3,42	0,013
Fortaleza	4,7	5,6	4,6	5,1	6,2	7,6	7,4	6,9	6,7	5,5	7,9	6,9	8,1	3,61	0,005
Goiânia	5,0	4,1	4,6	7,4	6,9	4,8	5,0	4,7	5,8	7,0	6,3	8,1	5,4	2,41	0,147
João Pessoa	4,6	5,8	5,4	5,7	5,8	3,8	5,4	5,6	6,6	5,1	6,7	7,8	6,3	2,60	0,026
Macapá	3,2	5,2	3,7	2,9	4,7	4,6	3,4	5,2	6,3	3,8	6,0	7,0	5,4	4,51	0,003
Maceió	5,1	5,4	5,1	5,4	6,9	4,4	6,1	6,9	7,8	5,8	6,3	7,7	6,3	2,74	0,005
Manaus	4,1	5,4	5,0	3,8	3,7	3,8	4,6	5,0	7,8	6,4	5,3	7,9	7,6	5,24	0,014
Natal	3,8	6,0	7,1	6,6	5,4	6,5	6,7	5,6	6,5	5,8	9,8	6,0	7,9	2,57	0,028
Palmas	2,9	5,0	2,7	3,6	4,7	2,4	3,1	3,4	3,0	4,3	5,7	3,7	6,9	3,58	0,073
Porto Alegre	4,7	6,2	7,3	5,6	6,4	5,8	7,3	6,4	9,0	8,0	7,8	8,3	7,8	3,48	<0,001
Porto Velho	4,2	5,0	3,6	4,5	4,8	4,0	4,4	5,2	3,7	4,5	5,7	6,4	7,0	3,66	0,033
Recife	5,5	5,9	5,4	5,9	5,2	5,4	7,2	3,9	7,8	6,6	8,2	5,4	6,1	1,83	0,062
Rio Branco	2,8	3,3	4,4	3,5	4,4	5,2	5,6	4,3	8,4	6,0	4,9	6,6	6,6	5,99	<0,001
Rio de Janeiro	5,3	4,7	6,0	5,8	5,4	8,1	7,1	7,1	7,4	7,7	8,4	7,0	8,2	3,83	<0,001
Salvador	4,1	5,5	5,0	6,3	4,8	4,8	5,6	6,4	6,0	6,0	6,9	5,0	5,2	1,41	0,156
São Luís	5,9	6,0	2,9	5,1	4,7	6,0	5,4	3,1	3,1	2,8	7,0	4,7	7,1	0,45	0,854
São Paulo	4,7	6,0	7,0	7,6	7,3	6,7	7,7	8,2	8,5	8,2	8,8	8,0	7,4	2,95	0,020
Teresina	4,7	4,8	4,5	5,6	6,2	5,2	5,7	5,6	4,4	6,7	7,2	4,6	7,0	2,23	0,017
Vitória	6,3	4,1	4,7	5,2	4,8	6,6	6,3	5,5	6,4	6,9	8,4	6,2	5,6	2,68	0,046
Distrito Federal	3,3	4,9	6,0	2,8	6,6	4,0	5,2	4,4	6,5	6,5	6,2	6,8	6,6	4,07	<0,001

Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.

**Tabela 3** – Tendência temporal da prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, para a população adulta ( $\geq 18$  anos) do sexo feminino, segundo capitais dos estados brasileiros e Distrito Federal – 2006 a 2018

Cidades	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Variação média anual (%)	Valor de p
Aracaju	5,0	5,0	7,5	6,3	6,4	7,6	6,8	7,2	7,2	7,0	10,2	7,2	6,7	2,92	0,009
Belém	5,4	4,5	4,6	5,2	6,3	6,3	6,8	6,0	8,6	7,3	6,6	6,8	7,4	3,61	0,003
Belo Horizonte	4,9	6,5	6,6	5,9	6,0	7,3	7,9	7,6	8,0	7,6	11,0	7,8	7,6	3,82	0,001
Boa Vista	5,0	2,4	4,4	4,3	5,5	4,8	5,7	4,3	4,8	4,4	6,6	7,3	5,3	4,02	0,006
Campo Grande	4,8	4,6	8,0	8,1	6,7	7,8	7,9	6,1	8,4	8,5	9,5	7,3	6,7	2,50	0,113
Cuiabá	4,1	6,3	4,7	5,9	8,5	6,9	7,5	6,8	6,8	5,9	7,7	7,3	8,0	3,01	0,020
Curitiba	5,6	6,0	5,0	7,0	8,7	7,1	8,4	6,2	7,5	8,5	9,9	7,0	7,0	2,61	0,066
Florianópolis	5,8	6,7	5,8	6,3	7,2	6,2	8,4	6,1	8,6	7,1	7,2	5,6	6,7	0,79	0,330
Fortaleza	5,1	5,8	6,9	6,2	6,7	6,9	6,1	8,0	7,9	6,9	8,5	8,1	10,7	4,03	<0,001
Goiânia	5,3	4,2	4,2	4,9	6,2	4,7	5,8	5,4	6,6	6,9	8,6	6,5	7,0	4,48	<0,001
João Pessoa	6,2	5,6	6,7	7,2	4,5	6,8	6,4	7,3	7,4	7,0	7,5	7,0	7,9	2,16	0,003
Macapá	4,0	3,7	4,6	5,3	5,2	6,1	6,3	4,1	4,7	5,3	6,6	5,2	5,4	2,28	0,108
Maceió	6,1	5,6	6,2	8,0	7,1	8,3	8,3	7,3	8,6	8,5	9,6	7,8	10,2	3,59	<0,001
Manaus	5,9	3,6	4,2	4,5	5,4	5,7	5,1	5,5	7,0	7,9	5,8	6,1	7,2	3,92	0,006
Natal	6,0	9,3	7,4	6,6	7,5	7,0	9,0	8,6	9,0	9,6	10,3	7,6	8,0	1,92	0,084
Palmas	3,1	3,5	3,2	4,4	4,7	3,9	5,5	3,9	5,1	3,5	5,8	5,1	4,3	3,13	0,003
Porto Alegre	5,9	7,4	6,5	6,3	7,7	7,1	8,7	8,8	8,2	9,3	9,1	7,8	7,9	2,51	0,011
Porto Velho	5,3	4,7	6,5	6,4	5,6	5,7	5,7	5,4	7,1	6,6	8,0	8,7	5,6	2,92	0,013
Recife	5,9	6,1	6,1	8,1	6,7	7,1	8,1	7,9	7,1	8,3	10,7	8,8	8,1	3,50	0,001
Rio Branco	4,2	4,6	5,0	4,3	6,5	5,4	6,4	4,8	4,3	7,2	6,7	5,8	4,0	1,68	0,268
Rio de Janeiro	6,9	7,1	8,5	8,0	10,9	5,8	8,4	7,7	10,7	9,6	12,0	10,3	11,2	3,76	0,001
Salvador	6,0	5,7	6,0	6,4	4,9	6,7	6,3	5,6	8,7	8,6	8,9	8,0	7,3	3,47	0,009
São Luís	5,5	4,5	4,1	5,2	6,1	4,6	5,7	6,4	5,5	5,8	6,6	5,6	5,6	1,92	0,025
São Paulo	7,8	7,4	8,0	7,6	8,2	7,0	10,6	8,3	10,3	7,3	11,1	8,6	7,9	1,82	0,011
Teresina	4,2	4,9	6,0	4,9	5,5	6,2	4,6	5,4	6,1	6,4	6,5	6,5	5,7	2,34	0,006
Vitória	4,5	5,0	5,1	6,1	6,1	6,5	8,2	7,8	9,5	6,4	10,7	10,3	8,1	6,46	<0,001
Distrito Federal	6,8	4,4	5,0	5,1	4,5	6,8	7,9	6,0	6,8	7,4	10,8	7,8	6,9	4,41	0,012

Fonte: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018.

A Tabela 4 apresenta os coeficientes de correlação de Spearman entre a cobertura da atenção básica e a prevalência de diagnóstico médico de diabetes. Em homens, cinco capitais apresentaram correlação estatisticamente significativas. Destas, Campo Grande, Porto Alegre, Rio Branco e Rio de Janeiro apresentaram maior prevalência de diabetes com o aumento da cobertura da atenção básica (correlação positiva); e Boa Vista, diminuição da prevalência com o aumento da cobertura (correlação negativa). Entre mulheres, oito

capitais apresentaram correlação significativa, sendo Belo Horizonte, Cuiabá, Macapá, Maceió, Porto Alegre, Recife e Rio de Janeiro tiveram correlações positivas e Manaus correlação negativa.

**Tabela 4** – Correlação entre a cobertura de Atenção Básica e prevalência do diagnóstico médico de diabetes autorreferido, segundo sexo e conjunto das capitais brasileiras e Distrito Federal, para a população adulta (≥18 anos), 2006 a 2018

Capital	Masculino		Feminino	
	Correlação	Valor de p	Correlação	Valor de p
Aracaju	-0,50	0,082	-0,30	0,325
Belém	0,22	0,471	0,24	0,437
Belo Horizonte	0,50	0,084	0,76	0,002
Boa Vista	-0,75	0,003	-0,47	0,108
Campo Grande	0,58	0,039	-0,10	0,748
Cuiabá	-0,04	0,901	0,65	0,017
Curitiba	0,24	0,437	0,45	0,128
Florianópolis	0,18	0,552	0,17	0,568
Fortaleza	-0,14	0,655	0,32	0,280
Goiânia	-0,16	0,591	-0,47	0,108
João Pessoa	0,40	0,180	-0,17	0,577
Macapá	0,08	0,789	0,60	0,031
Maceió	0,54	0,058	0,72	0,006
Manaus	-0,38	0,194	-0,78	0,002
Natal	0,27	0,364	0,44	0,133
Palmas	0,48	0,096	0,43	0,147
Porto Alegre	0,85	0,000	0,69	0,009
Porto Velho	-0,38	0,201	0,13	0,681
Recife	0,02	0,943	0,65	0,015
Rio Branco	0,62	0,025	0,24	0,437
Rio de Janeiro	0,74	0,004	0,66	0,014
Salvador	0,40	0,174	0,52	0,071
São Luís	-0,34	0,255	0,43	0,138
São Paulo	0,48	0,099	0,53	0,064
Teresina	0,23	0,447	0,46	0,111
Vitória	-0,40	0,171	-0,20	0,511
Distrito Federal	0,47	0,108	0,54	0,058

Fontes: 1. BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análises em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde, 2006-2018. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **e-Gestor AB atenção básica**: informação e gestão da atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/paginas/acessoPublico/relatorios/reHistoricoCoberturaAB.xhtml>. Acesso em: 25 set. 2019



## Discussão

Os resultados obtidos neste estudo permitiram estimar, a partir do conjunto de mais de 670 mil entrevistas realizadas pelo Vigitel em um período de 13 edições (2006 a 2018), os fatores sociodemográficos e de estilo de vida associados e a tendência temporal da prevalência de diabetes na população adulta das capitais brasileiras e do Distrito Federal.

Verificou-se aumento da frequência de indivíduos referindo diagnóstico médico de diabetes, tanto entre homens quanto entre mulheres, no período estudado. Aumentos de maior magnitude foram verificados entre os homens, entre pessoas de 35 a 44 anos e com até oito anos de estudo. Esses aumentos foram observados na maioria das capitais brasileiras, tanto em homens quanto em mulheres. Em relação à cobertura de serviços de atenção básica à saúde, para aquelas correlações significativas, tanto entre homens quanto em mulheres, a maioria das cidades apresentou elevação da prevalência de diabetes com o aumento da cobertura dos serviços.

O aumento nas prevalências encontradas neste estudo pode ter influência de diversos fatores, como a maior expectativa de vida da população brasileira e, também, a maior proporção de indivíduos idosos dela; ainda, de mudanças no estilo de vida, com a predominância de dietas ricas em gorduras e açúcares, impactando no aumento da obesidade que, por sua vez, deverá incrementar o crescimento real do diabetes. Todavia, deve-se considerar o aumento no acesso aos serviços de saúde no País, resultado da introdução de políticas e programas que permitiram maior acesso a diagnósticos da doença.<sup>12,13</sup>

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), as doenças crônicas não transmissíveis, entre elas o diabetes, são responsáveis por quase quatro de cada cinco mortes por ano nas Américas, e a previsão é de que esses números aumentem nas próximas décadas em consequência do crescimento da população, do envelhecimento, da urbanização e da exposição ao ambiente e aos fatores de risco.<sup>14</sup>

No presente estudo, após o ajuste por todas as variáveis de interesse, as mulheres apresentaram menor diagnóstico quando comparados aos homens. De forma geral, estudos prévios baseados em autorrelato apontam para maior diagnóstico de diabetes entre as mulheres. A afirmação reflete possivelmente a oportunidade ao diagnóstico ocasionado pela maior procura aos serviços de saúde.<sup>15,16</sup> Estudo longitudinal realizado no Brasil, com uso de medidas bioquímicas, demonstrou que a prevalência entre os homens é maior quando comparados às mulheres.<sup>17</sup>

A respeito da associação entre o diabetes e o aumento da idade, hipóteses relacionam a constatação do presente estudo às alterações ocasionadas pelo processo de envelhecimento associadas aos hábitos de vida inadequados ao longo da vida. Outro fenômeno que possivelmente explicaria maiores prevalências com o aumento da idade seria o incremento da população de idosos no País.<sup>15</sup> As populações têm vida mais longa, o que é um desdobramento positivo, mas exige maiores necessidades de saúde, como a reorganização do acesso aos serviços de saúde.<sup>14</sup>

A redução da prevalência com aumento da escolaridade pode estar relacionada à adesão de estilos de vida mais saudáveis.<sup>15</sup> Por outro lado, as diferenças observadas, segundo a região de residência, associadas à organização dos serviços de saúde, permitiria acesso ao diagnóstico.

Maior prevalência de diabetes foi encontrada entre aqueles com excesso de peso. Estudo brasileiro apontou que pessoas com obesidade apresentaram maior chance de ter diagnóstico de diabetes.<sup>18</sup> Paralelamente, a prevalência de excesso de peso e obesidade vêm aumentando, tanto para homens como para mulheres, ao longo dos últimos anos. O excesso de peso é um dos determinantes para a manutenção da hiperglicemia, por meio de diversos mecanismos, que em última análise exacerbam a resistência à insulina. Destaca-se, aqui, a rápida transformação no padrão de alimentação, com a introdução de alimentos excessivos em gorduras e carboidratos simples.<sup>19</sup>

A prevalência de diagnóstico médico de diabetes foi menor entre as pessoas que referiram praticar atividade física, sugerindo efeito benéfico desta prática. Estudo realizado com dados da Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades (PDSD), conduzido em 2008, evidenciou maior prevalência de diagnóstico de diabetes entre indivíduos sedentários.<sup>20</sup> Entretanto, estudo com dados da PNS 2013 não identificou associação da atividade física com maior prevalência de diabetes. Os autores atribuíram estes achados a uma causalidade reversa, visto o incentivo das práticas de atividade física na população.<sup>15</sup>

Um estilo de vida sedentário está associado à resistência insulínica.<sup>21</sup> Esta relação demonstra a importância da inserção da atividade física no plano de cuidado, pois entre as medidas de estilo de vida, é fator-chave para a prevenção e é considerada tratamento do diabetes, auxiliando na prevenção de complicações macrovasculares e mortalidade prematura.<sup>6,22-24</sup> Evidências destacam que qualquer tipo de exercício e intensidade, seja no trabalho, no deslocamento ou no lazer, pode reduzir o surgimento de diabetes *mellitus* entre 25% a 40%. No entanto, a atividade física é mais eficaz quando no planejamento se incluem atividades aeróbias, como caminhada e/ou corrida moderadas, associadas ao treinamento resistido, como, por exemplo, a musculação.<sup>24-26</sup>

Quanto ao consumo alimentar, outros estudos também apontaram a relação do consumo de alimentos não saudáveis, incluindo as bebidas açucaradas, como os refrigerantes, com aumento de diagnóstico de diabetes.<sup>27,28</sup> Pessoas com diabetes referiram menor consumo de refrigerantes, como também observado na PNS 2013, que evidenciou a associação de alimentos não saudáveis com a menor prevalência de diagnóstico de diabetes.<sup>15</sup>

Observou-se, ainda, menor prevalência de tabagismo e de consumo de álcool entre as pessoas que referiram diagnóstico de diabetes. Na PNS 2013, foi identificado maior prevalência de diabetes entre ex-fumantes, entretanto, em fumantes atuais, a associação não se manteve significativa. Os autores também evidenciaram consumo abusivo de álcool entre pessoas que referiram diagnóstico.<sup>15</sup>

Apesar da transversalidade desta análise, que não permite avaliar causa-efeito, é provável que esse resultado esteja relacionado ao fato de indivíduos tenderem a cessar ou reduzir o hábito de fumar ao receberem o diagnóstico de diabetes. Campanhas antitabaco

em âmbito nacional, medidas fiscais para elevar o preço de cigarros e a proibição de fumo em ambiente público podem ter contribuído para esse comportamento. A menor prevalência de comportamentos de risco observada neste estudo (refrigerante, tabagismo e bebida alcoólica), entre pessoas com diabetes, pode estar associada ao fato das pessoas com diagnóstico médico de uma doença crônica aderir a um estilo de vida mais saudável.<sup>29</sup>

A alimentação saudável e a prática de atividade física impactam tanto no desenvolvimento da doença, com consequente redução de diagnóstico, como também no controle glicêmico daqueles que receberam diagnóstico, reduzindo complicações futuras. Por outro lado, o fumo e o tabagismo são fatores que, associados à má alimentação e à inatividade física e ao próprio diabetes, podem contribuir para a carga da morbimortalidade das doenças cardiovasculares. Assim, é relevante que os profissionais implementem ações de promoção à saúde em suas práticas diárias.

As recomendações da Associação Americana de Diabetes demonstram a necessidade de um programa intensivo de mudança no estilo de vida, diminuição de peso corporal, melhoria da alimentação, aconselhamento para a cessação do tabagismo e outros produtos do tabaco-relacionados no componente rotineiro do tratamento, bem como o aumento da prática de atividade física, como tratamento não farmacológico para o controle do diabetes *mellitus*.<sup>22</sup>

Tanto para o sexo masculino quanto para o sexo feminino, observou-se aumento da prevalência de diagnóstico de diabetes na maioria das capitais. Apesar de o presente estudo não se destinar a investigar as causas da tendência de aumento da prevalência de diabetes no País, acredita-se que isso aconteça, ao menos em parte, às características da composição populacional de cada cidade e até mesmo de estratégias de cuidado que são diferentes em cada região do País.

Neste estudo, identificou-se uma relação de aumento da cobertura da atenção básica com o aumento da prevalência de diabetes em quatro capitais para homens e em sete capitais para mulheres. Esse dado sugere que a ampliação da cobertura da atenção primária contribuiu no acesso ao diagnóstico. Além de ampliação ao diagnóstico, a atenção básica possibilita o acompanhamento de pessoas portadoras de doenças crônicas, incluindo o acesso à medicação, com consequente redução de complicações relacionadas à doença.<sup>30,31</sup> Estudo realizado em São Paulo mostrou que 69,9% dos idosos procuraram o serviço rotineiramente por causa do diabetes e 96,1% foram atendidos no serviço que procuraram.<sup>32</sup> Estudos que tratam de condições sensíveis à atenção primária evidenciam redução da tendência desse conjunto de doença e relacionam este achado ao aumento da cobertura da atenção primária.<sup>33,34</sup>

No Brasil, os serviços de atenção primária à saúde têm sido importantes espaços, nos quais grande parte dos aconselhamentos sobre promoção da saúde e estilos de vida saudáveis são realizados. Protocolos, guias e documentos do Ministério da Saúde, reforçam as ações e as estratégias no âmbito da atenção básica e até mesmo em ações intersetoriais como o Caderno de Atenção Básica – Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica diabetes *mellitus* e o *Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças*

*Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil, 2011-2022*”. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade da organização da linha de cuidado e promoção da saúde na atenção básica, bem como a estruturação das redes de assistência em saúde que subsidiem as ações de saúde pública para a promoção, a prevenção e o controle das doenças crônicas.

Algumas limitações devem ser observadas para a apreciação dos resultados deste estudo. Primeiramente, o Vigitel utiliza entrevistas telefônicas que se propõem a estimar a prevalência de diabetes na população se baseando na condição referida pelos entrevistados, mais susceptíveis a imprecisões do que aquelas diretamente aferidas. Dessa forma, os valores aqui apresentados não podem ser diretamente vistos como a prevalência de diabetes no País, mas apenas como uma aproximação (*proxy*) desse valor. No entanto, acredita-se que tais limitações não tenham impactado decisivamente nos resultados apresentados. Informações autorreferidas são amplamente utilizadas em inquéritos consolidados sobre condições de saúde e estilo de vida, como o BRFSS/CDC,<sup>35</sup> ou destinadas à investigação de extenso número de fatores de risco (como o STEPS/OMS).<sup>36</sup>

Outra limitação diz respeito à restrição da amostra do Vigitel aos indivíduos que possuem telefone fixo. No entanto, este inquérito disponibiliza um fator de ponderação, objetivando igualar a composição sociodemográfica estimada para a população de adultos com telefone em cada capital à composição sociodemográfica da população adulta total da mesma capital. A utilização desse fator reduz a ocorrência de vieses relacionados à cobertura desigual da telefonia fixa entre as cidades investigadas e permite a obtenção de valores para agrupados das capitais, levando em consideração seus diferentes portes. Por fim, a comparação da cobertura da atenção básica, com a prevalência de diagnóstico médico de diabetes autorreferido, considerou todos os indivíduos que participaram da pesquisa, não somente os indivíduos que utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) exclusivamente, o que pode ter subestimado a correlação.

Como conclusão, este estudo evidenciou a associação do diabetes no sexo masculino à idade avançada e à baixa escolaridade, além do crescimento da prevalência da doença no período 2006-2018. Entre as desafiadoras doenças crônicas que a sociedade enfrenta, o diabetes merece atenção especial por acarretar ônus tanto ao seu portador como aos serviços de saúde, além do impacto econômico aos sistemas de saúde.<sup>37</sup>

Nesse sentido, reflexões acerca da implementação de políticas e da proposição de um conjunto de ações intersetoriais, no intuito de ampliar o estímulo ao estilo de vida saudável e o acesso ao diagnóstico e tratamento, são indispensáveis para o controle da doença.

## Referências

- 1 GLOBAL BURDEN OF METABOLIC RISK FACTORS FOR CHRONIC DISEASES COLLABORATION. Cardiovascular disease, chronic kidney disease, and diabetes mortality burden of cardiometabolic risk factors from 1980 to 2010: a comparative risk assessment. **Lancet Diabetes Endocrinol**, Londres, v. 2, n. 8, p. 634-647, ago. 2014.
- 2 KONTIS, V. et al. Contribution of six risk factors to achieving the 25×25 non-communicable disease mortality reduction target: a modelling study. **Lancet**, Londres, v. 384, n. 9941, p. 427-437, ago. 2014.
- 3 SCHMIDT, M.I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, Londres, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, jun. 2011.
- 4 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases: 2013-2020**. Genebra: World Health Organization, 2013. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789241506236_eng.pdf?sequence=1). Acesso em: 22 ago. 2019.
- 5 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on diabetes**. Genebra: World Health Organization, 2016. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf?sequence=1). Acesso em: 23 ago. 2019.
- 6 INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF diabetes atlas 2017**. 8. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation, 2017. Disponível em: [https://diabetesatlas.org/IDF\\_Diabetes\\_Atlas\\_8e\\_interactive\\_EN/](https://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_EN/). Acesso em: 23 ago. 2019.
- 7 BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional de Saúde: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas não transmissíveis: Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. IBGE: Rio de Janeiro, 2014.
- 8 ABEGUNDE, D.O. et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. **Lancet**, Londres, v. 370, n. 9603, p. 1929-1938, dez. 2007.
- 9 BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2018**. Rio de Janeiro: IBGE; 2018. (Estudos & Pesquisas: Informação Demográfica e Socioeconômica; 39). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101629.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.
- 10 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: 2011-2022**. Ministério da Saúde: Brasília, 2011.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- 12 SCHMIDT, Maria Ines. et al. Prevalence of diabetes and hypertension based on self-reported morbidity survey, Brazil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, supl 2, p. 74-82, nov. 2009.
- 13 BARROS, Marilisa Berti de Azevedo et al. Tendências das desigualdades sociais e demográficas na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD: 2003-2008. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3755-3768, set. 2011.
- 14 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Health situation in the Americas: core indicators 2016**. Washington: Opas, 2016. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/31289/CoreIndicators2016-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 set. 2019.

- 15 MALTA, Deborah Carvalho et al. Fatores associados ao diabetes autorreferido segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, supl. 1, p. 1-12s, jun. 2017.
- 16 FREITAS, Lúcia Rolim Santana de; GARCIA, Leila Posenato. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 7-19, jan-mar 2012.
- 17 SCHMIDT, Maria Ines et al. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetology & Metabolic Syndrome**, Londres, v. 6, n. 123, 2014.
- 18 FERREIRA, Arthur Pate de Souza, SZWARCOWALD, Célia Landmann, DAMACENA, Giseli Nogueira. Prevalência e fatores associados da obesidade na população brasileira: estudo com dados aferidos da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, p. e190024, abr. 2019
- 19 ROSSANEIS, Mariana Angela et al. Fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 997-1005, mar. 2019
- 20 FLOR, Luisa Sorio; CAMPOS, Monica Rodrigues. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 16-29, mar. 2017.
- 21 MAYER-DAVIS, E.J. et al. Intensity and amount of physical activity in relation to insulin sensitivity: the insulin resistance atherosclerosis study. **JAMA**, Chicago, v. 279, n. 9, p. 669-674, mar. 1998.
- 22 AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes: 2015. **Diabetes Care**, v. 38, supl. 1, jan. 2015.
- 23 AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes: 2019: abridged for primary care providers. **Clinical Diabetes**, v. 37, n. 1, p. 11-34, jan. 2019.
- 24 BOHN, Barbara et al. Impact of physical activity on glycemic control and prevalence of cardiovascular risk factors in adults with type 1 diabetes: a cross-sectional multicenter study of 18,028 patients. **Diabetes Care**, Nova York, v. 38, n. 8, p. 1536-1543, ago. 2015.
- 25 AUNE, D. et al. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response metaanalysis. **Eur J Epidemiol**, Dordrecht, v. 30, n. 7, p. 529-542, jul. 2015.
- 26 SMITH, A.D. et al. Physical activity and incident type 2 diabetes mellitus: a systematic review and dose – response meta-analysis of prospective cohort studies. **Diabetologia**, v. 59, n. 12, p. 2527-2545, dez. 2016.
- 27 ARDISSON KORAT, A.V.; WILLETT, W.C.; HU, F.B. Diet, lifestyle, and genetic risk factors for type 2 diabetes: a review from the nurses' health study, nurses' health study 2, and health professionals' follow-up study. **Curr Nutr Rep**, v. 3, n. 4, p. 345-354, dez. 2014.
- 28 NÖTHLINGS, U. et al. Food intake of individuals with and without diabetes across different countries and ethnic groups. **Eur J Clin Nutr**, Londres v. 65, n. 5, p. 635-641, maio 2011.
- 29 BARROS, Marilisa Berti de Azevedo et al. Self-rated health and associated factors, Brazil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, supl. 2, p. 27-37, nov. 2009.
- 30 FACCHINI, Luiz Augusto et al. Desempenho do PSF no Sul e no Nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 669-681, jul. / set. 2006.
- 31 NEVES, Rosália Garcia et al. Tendência temporal da cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil, regiões e Unidades da Federação, 2006-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 3, p. e2017170, set. 2018.



- 32 MENDES, Telma de Almeida Busch et al. Diabetes mellitus: fatores associados à prevalência em idosos, medidas e práticas de controle e uso dos serviços de saúde em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1233-1243, jun. 2011.
- 33 PAZÓ, Rosalva Grobério et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária no Espírito Santo: estudo ecológico descritivo no período 2005-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 275-282, jun. 2012.
- 34 PINTO, Luiz Felipe; GIOVANELLA, Ligia. Do Programa à Estratégia Saúde da Família: expansão do acesso e redução das internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB). **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1903-1914, jun. 2018.
- 35 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Behavioral risk factor surveillance system**. Washington: CDC, 2019. Disponível em: <https://www.cdc.gov/brfss/about/index.htm>. Acesso em: 20 ago. 2019.
- 36 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Surveillance of risk factors for non-communicable diseases: the WHO STEPwise approach**. Genebra: World Health Organization, 2001. Disponível em: [https://www.who.int/ncd\\_surveillance/media/en/269.pdf](https://www.who.int/ncd_surveillance/media/en/269.pdf). Acesso em: 21 ago. 2019.
- 37 HIRSCH, JD; MORELLO, CM. Economic impact of and treatment options for type 2 diabetes. **Am J Manag Care**, Old Bridge, v. 23, supl. 13, p. s231-s240, ago. 2017.

# 6

Anomalias  
congênitas entre  
recém-nascidos e  
crianças infectadas  
pelo vírus Zika ou  
STORCH durante a  
gestação: resultados  
do *linkage* entre Resp  
e Sinasc – Brasil,  
2014 a 2018



# Sumário

Introdução	139
Métodos	139
Resultados	143
Discussão	152
Referências	155
Anexo	157

**Introdução:** Infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas podem ser transmitidas verticalmente, mas sua relação com desfechos neonatais ainda foi pouco explorada. Este estudo descreve a ocorrência de anomalias congênitas em recém-nascidos e em crianças infectadas pelo vírus Zika ou STORCH durante a gestação.

**Métodos:** Conduziu-se *linkage* entre dados obtidos do Registro de Eventos de Saúde Pública (2015-2018) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (2014-2017). Casos confirmados de síndrome congênita associada ao vírus Zika (SCZ) ou STORCH foram descritos segundo características de pessoa, tempo e lugar. Anomalias congênitas registradas na Declaração de Nascido Vivo foram codificadas conforme a CID-10 e quantificadas segundo a etiologia da infecção.

**Resultados:** Identificaram-se 2.671 recém-nascidos e 483 crianças com infecção congênita, dos quais 255 evoluíram para óbito. A maioria dos casos foi notificada em 2016 na Região Nordeste do País. Nove em dez casos nasceram com perímetro cefálico inferior a -2 desvios-padrão, de acordo com padrões internacionais, e 2/5 nasceram com baixo peso. Entre os 129 tipos de anomalias identificadas ao nascimento, a microcefalia foi a principal anomalia registrada com 43,5% dos casos, sendo que 343 foram associados à SCZ, 83 à infecção por STORCH e 945 não tiveram identificação etiológica definida. O registro de uma única anomalia foi 5,8 vezes maior que o registro de múltiplas anomalias.

**Conclusão:** Este estudo evidencia a ocorrência de variados tipos de anomalias congênitas em recém-nascidos e crianças infectadas pelo vírus Zika ou STORCH durante a gestação.

**Palavras-chave:** Anormalidades congênitas. Microcefalia. Infecção por vírus Zika. STORCH. Epidemiologia descritiva. Síndrome congênita do vírus Zika.

## Introdução

A transmissão do vírus Zika aos humanos dar-se-á por meio de relações sexuais ou de mosquitos infectados, cujo isolamento tem sido registrado em várias espécies do gênero *Aedes*. Em 2007, durante um surto ocorrido na Ilha de Yap (Micronésia), algumas amostras dos pacientes acometidos continham RNA do vírus Zika.<sup>1,2</sup> Após suspeita de transmissão na Polinésia Francesa, em 2013-2014, casos autóctones de vírus Zika foram identificados no estado da Bahia, em março de 2015,<sup>3</sup> espalhando-se rapidamente nas Américas.<sup>4</sup>

Um aumento no número de crianças com microcefalia no Brasil foi evidenciado em outubro de 2015, em gestantes que viviam ou que tinham visitado áreas com transmissão do vírus Zika. Esse foi um dos fatores que apoiou a associação entre a infecção pelo vírus Zika durante a gravidez e a ocorrência de microcefalia.<sup>5</sup> O acúmulo de evidências disponíveis à época fez com que essa associação fosse reconhecida pelo Ministério da Saúde (MS) em 2016, antes mesmo de organismos internacionais e da comunidade científica assumirem essa relação.<sup>4,5,6</sup> Em abril de 2016, a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Centro para Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) e pesquisadores reconheceram essa associação causal.<sup>4,7,8</sup>

A infecção pelo vírus Zika em gestantes e suas consequências foram consideradas como emergência de saúde pública de importância nacional (Espin) no Brasil pelo MS e internacional (ESPII) pela OMS, esta última declarada em fevereiro de 2016 e encerrada em novembro do mesmo ano.<sup>9</sup> O encerramento da Espin ocorreu em maio de 2017, e, a partir de então, foi instituída a vigilância da síndrome congênita do vírus Zika (SCZ) e outras etiologias infecciosas (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simplex – STORCH) como rotina no âmbito da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS).

O conceito da SCZ passou por modificações e, atualmente, entende-se como conjunto de alterações no crescimento e no desenvolvimento de fetos e crianças, resultante da infecção pelo vírus Zika durante a gestação. A microcefalia, definida como “perímetro cefálico (PC) abaixo de -2 desvios-padrão para idade e sexo de acordo com curvas de referência”, é a manifestação mais marcante dessa síndrome, que também pode incluir outras alterações mesmo na ausência da microcefalia.<sup>6</sup>

A microcefalia grave observada nos recém-nascidos com SCZ é uma anomalia congênita (AC) ou malformação congênita, contida na Classificação Internacional de Doenças e de Problemas Relacionados à Saúde (CID), agrupada no capítulo de “Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas” (Q00-Q99). As anormalidades congênitas são definidas como defeitos estruturais ou funcionais cuja origem ocorre antes do nascimento, com causas desconhecidas, genéticas ou ambientais e podem se desenvolver anos após o nascimento.<sup>10</sup> Isso afeta a saúde, o desenvolvimento e/ou a sobrevivência dos recém-nascidos e das crianças.<sup>4</sup>

A mortalidade decorrente das anomalias congênitas vem assumindo papel proporcionalmente mais relevante entre as causas de óbito infantil,<sup>11</sup> ao passo que outras causas de morte vêm sendo controladas.<sup>12</sup> Um levantamento feito pela OMS em 2018 aponta as anomalias congênitas como a 5ª causa de morte em crianças menores de 5 anos de idade.<sup>13</sup> No Brasil, observou-se que 13% (2000) e 19% (2010) das mortes de menores de 5 anos foram decorrentes de anomalias congênitas.<sup>14</sup>

Para o registro das informações sobre anomalias congênitas ao nascimento, o Brasil possui o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), que reúne informações epidemiológicas referentes à gravidez, ao parto e aos nascimentos em todo Brasil, e seu documento básico é a Declaração de Nascido Vivo, instrumento padronizado nacionalmente. Ele contém, desde 1996, um campo destinado à descrição das anomalias ou malformações congênitas observadas ao nascimento, mas, por si só, não se constitui um sistema de vigilância de anomalias congênitas.

Já no âmbito da vigilância de SCZ e STORCH, os casos e óbitos suspeitos são notificados por meio do Registro de Eventos em Saúde Pública – Microcefalia (Resp – Microcefalia). O Resp é um formulário eletrônico elaborado para notificação dos casos e óbitos suspeitos de alterações no crescimento e no desenvolvimento relacionados à infecção pelo vírus Zika e a outras etiologias infecciosas.

Ainda não se conhecem completamente o espectro e as consequências da SCZ para a saúde e a esperança de vida das crianças acometidas, embora seja notável a gravidade dos casos, com evidência de prejuízos ao crescimento e ao desenvolvimento infantil.

O relacionamento dos dados do Resp-Microcefalia com os dados do Sinasc pode qualificar as informações sobre SCZ e ser uma abordagem eficiente para descrever as principais AC ocorridas no Brasil, uma vez que é possível preveni-las com intervenções simples e de baixa complexidade. Diagnóstico precoce e tratamento oportuno e adequado são algumas das medidas que podem reduzir as sequelas físicas ou emocionais dos pacientes e suas famílias e promover o desenvolvimento saudável e autonomia do paciente. Por isso, faz-se necessário o fortalecimento da vigilância de anomalias congênitas, integrada com a atenção à saúde, para aprimorar a notificação de casos, subsidiar a organização do cuidado na rede de reabilitação do SUS, reduzir a mortalidade infantil e melhorar a autonomia e a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Este capítulo tem como objetivo descrever os casos confirmados de SCZ e outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças notificadas ao Ministério da Saúde entre 2015 e 2018, segundo características de pessoa, tempo e lugar. Também, apresentar a proporção de anomalias congênitas entre os casos confirmados, considerando agrupamentos da CID-10 e a etiologia da infecção.

## Métodos

Conduziu-se estudo descritivo com dados secundários obtidos do Registro de Eventos de Saúde Pública (Resp-Microcefalia) e do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Foram incluídos todos os casos confirmados de síndrome congênita do vírus Zika (SCZ) ou STORCH (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes simplex) em recém-nascidos e crianças, notificados no Resp entre 1º de janeiro de 2015 e 31 de dezembro de 2018. Para confirmação dos casos, investigações epidemiológicas foram conduzidas por equipes de vigilância das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, seguindo diretrizes e orientações do Ministério da Saúde.<sup>6</sup>

Para descrever as anomalias identificadas ao nascimento, foi realizado *linkage* dos casos confirmados no Resp com todos os nascidos vivos registrados no Sinasc entre 1º de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2017 (últimos dados consolidados). Ou seja, foi realizado pareamento de registros entre duas bases distintas, combinando informações de cada uma delas, realizando a unificação e a integração das bases para juntar as informações relativas ao mesmo indivíduo.<sup>15</sup>

As variáveis “nome da mãe”, “município de residência da mãe” e “data de nascimento do recém-nascido” foram utilizadas no relacionamento de dados entre Resp e Sinasc por meio de técnica não determinística (filtros de bloom) que assegura a confidencialidade dos dados. Os pareamentos foram agrupados por *escore*, em que *escores* menores de 7.000 foram considerados automaticamente pares falsos, enquanto pareamentos com *escore* entre 9.000 e 10.000 com distância de Levenshtein (LS) até 4 foram considerados automaticamente pares verdadeiros. A distância de Levenshtein é a distância de edição

entre duas sequências de caracteres, dada pelo número mínimo de operações necessárias para transformar aquela sequência de caracteres em outro. Os demais pareamentos com escore acima ou igual a 7.000 passaram por processo de validação em três etapas. Na primeira, foi considerado o preenchimento unívoco entre as variáveis “município de residência da mãe”, “data”, “sexo” e “peso de nascimento do recém-nascido” nos bancos Resp e Sinasc. Na segunda, os pareamentos selecionados na etapa anterior foram divididos em grupos de escore e LS. Foram considerados verdadeiros aqueles que apresentaram: escore maior ou igual a 9.000 com  $LS < 4$ ; escore entre 8.000 e 8.999 com  $LS \leq 3$ ; escores entre 7.000 e 7.999 com  $LS \leq 2$ . Na terceira etapa, foi realizada revisão manual dos pareamentos que não preencheram os critérios da etapa 2 ou tiveram apenas uma das variáveis sem preenchimento unívoco na etapa 1. Todos os casos de gemelaridade também foram incluídos na revisão manual que, ao final, retornou mais pares verdadeiros.

A frequência de anomalias congênitas dos casos de crianças e recém-nascidos confirmados para Zika ou STORCH no Resp foi obtida após relacionamento (*linkage*), por meio dos códigos registrados no campo 41 da Declaração de Nascido Vivo (DN). Foram considerados os agrupamentos da CID-10, em sua última atualização, a saber: malformações congênitas do sistema nervoso, incluindo microcefalia (Q00-Q07); do olho, ouvido, face e pescoço (Q10-Q18); do aparelho circulatório (Q20-Q28); do aparelho respiratório (Q30-Q34); fenda labial e palatina (Q35-Q37); do aparelho digestivo (Q38-Q45); órgãos genitais (Q50-Q56); aparelho urinário (Q60-Q64); osteomuscular (Q65-Q79); outras malformações congênitas (Q80-Q89); anomalias cromossômicas (Q90-Q99); hemangioma e linfangioma (D18).

Análises descritivas dos registros relacionados consideraram características de pessoa, tempo e lugar. Foram incluídos os seguintes dados sobre a gestante ou puérpera, obtidos do Sinasc: idade em anos (12-19, 20-34, 35-45), raça ou cor da pele autodeclarada de acordo com categorias do IBGE (branca, parda, preta, amarela, indígena), escolaridade (fundamental I, fundamental II, médio, superior incompleto, superior completo), estado civil (vive em união, não vive em união, ignorado), paridade (nulíparas, um a dois, três ou mais), perdas fetais/abortos (nenhum, um a dois, três ou mais), consultas de pré-natal (até três, quatro a seis, sete ou mais), tipo de gravidez (única, múltipla), tipo de parto (vaginal, cesáreo).

Também foram incluídos os seguintes dados sobre o recém-nascido ou criança, com dados obtidos do Sinasc: sexo (masculino, feminino, ignorado); peso ao nascer em gramas (baixo peso: 500-2.499 e 2.500-4.840); apgar no 1º e 5º minutos ( $< 7$ ,  $\geq 7$ ). Para dados obtidos no Resp: classificação do período gestacional no parto (pré-termo: menor que 37 semanas; a termo: de 37 semanas até 41 semanas + 6 dias; pós-termo: 42 semanas ou mais; não se aplica: ainda gestante); perímetro cefálico ao nascer ( $< -2$  desvios-padrão,  $\geq -2$  desvios-padrão; segundo a tabela do Intergrowth<sup>16</sup> de acordo com a idade gestacional ao nascer e sexo nos casos de prematuros; e, segundo a tabela da OMS<sup>17</sup> de acordo com a idade gestacional ao nascer e sexo nos casos de nascimento a termo); momento da detecção da anomalia congênita (intrauterino, pós-parto, não detectada, ignorado); idade

gestacional na detecção da microcefalia em semanas (22 a 27 + 6 dias, 28 a 36 + 6 dias, 37 a 44 + 0 dia); critério de confirmação de caso (exame de imagem: ultrassonografia, tomografia ou ressonância; exame laboratorial: Zika, dengue, chikungunya, STORCH, outros, clínico-epidemiológico). Foram realizadas análises laboratoriais inespecíficas (hemograma; dosagem sérica de AST/TGO e ALT/TGP; dosagem sérica de bilirrubinas direta/indireta; dosagem de ureia e creatinina; dosagem sérica de lactato desidrogenase e outros marcadores de atividade inflamatória – proteína C reativa, ferritina) e específicas (biologia molecular – RT-qPCR; detecção de anticorpos por sorologia IgM – ELISA). As análises incluíram dados sobre o local de residência da gestante ou puerpera (unidade da Federação e município) e a data de notificação (dia, mês e ano). Para todas as variáveis foi analisada a frequência dos dados não preenchidos (ignorados: quando não se sabe se o exame foi realizado; não realizados: quando não houve possibilidade de realização do exame; sem informação: quando não houve preenchimento). Os casos de coinfeção (positivos para Zika e STORCH) foram incluídos no grupo de casos confirmados de infecção congênita pelo vírus Zika.

Mapas de área e mapas de círculos proporcionais foram usados na análise espacial da prevalência de casos confirmados de SCZ+STORCH de acordo com a unidade da Federação e o município de residência. Gráfico de linha foi usado para descrever o número de casos confirmados de acordo com meses e anos de notificação. Os bancos Resp e Sinasc foram consolidados e disponibilizados pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas do Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. No processamento e na análise dos dados foi respeitado o disposto na Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 466, de 12 de dezembro de 2012<sup>18</sup> e na Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016.<sup>19</sup> As análises foram desenvolvidas no ambiente R 3.6.1, enquanto o *linkage* foi realizado em ambiente Python C.

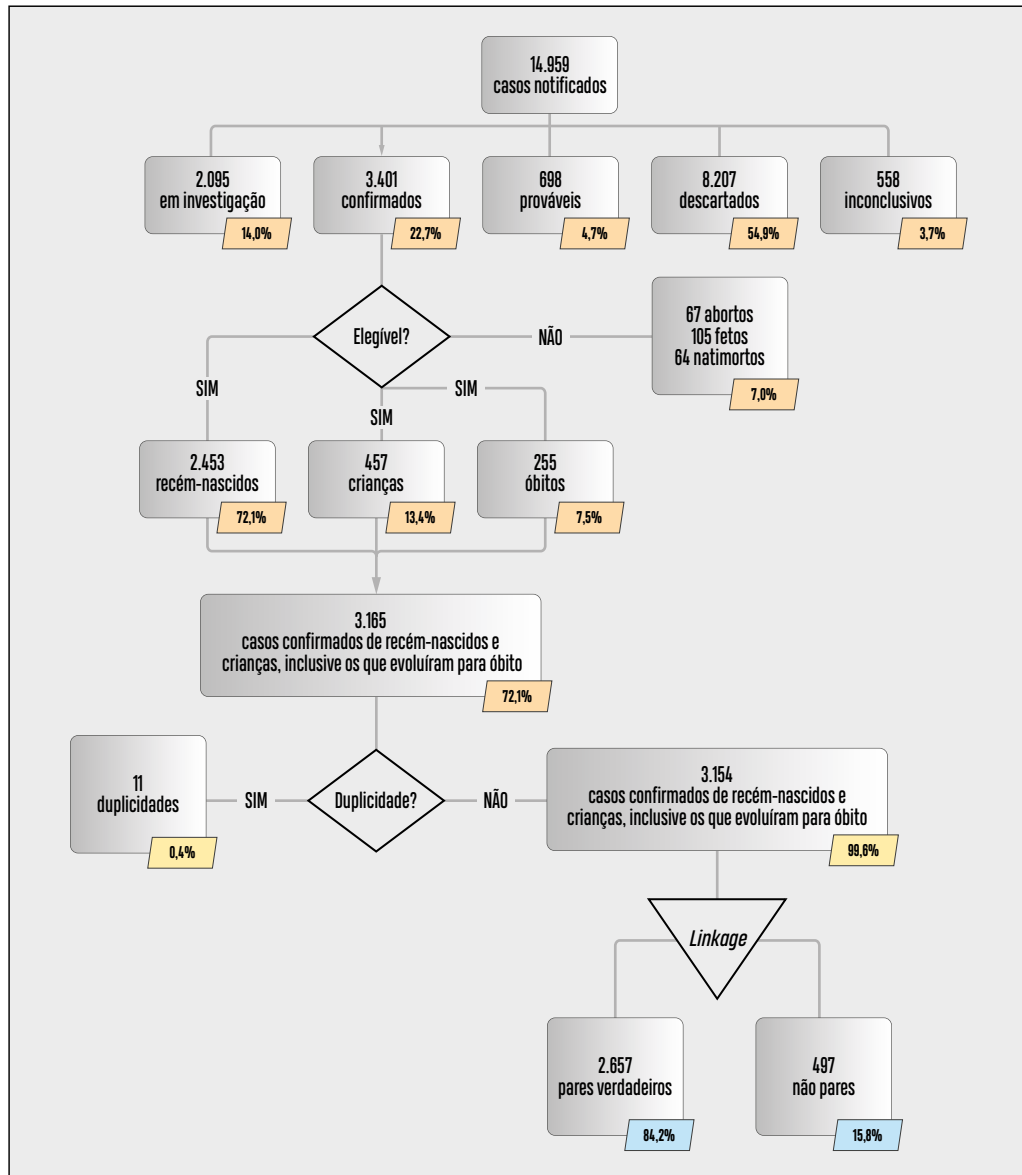
## Resultados

Entre 1º de janeiro de 2015 e 31 de dezembro de 2018, o Ministério da Saúde foi notificado sobre 14.959 casos suspeitos de alterações no crescimento e no desenvolvimento relacionados à infecção pelo vírus Zika ou a outras etiologias infecciosas no Brasil. Do total de casos notificados, 3.401 (22,7%) foram confirmados, 2.095 (14,0%) permaneceram em investigação, 8.207 (54,9%) foram descartados, 698 (4,7%) foram classificados como prováveis para relação com infecção congênita e 558 (3,7%) foram classificados como inconclusivos. Entre os casos confirmados, 3.165 (93%) eram recém-nascidos ou crianças, dos quais 255 (8,1%) evoluíram para óbito (tempo médio de sobrevivência: 5 meses; desvio-padrão:  $\pm$  8,4). Os 236 (7%) casos confirmados de fetos, abortos e natimortos não foram elegíveis para o presente estudo. Ademais, 11 (0,4%) registros duplicados de casos confirmados foram excluídos. O *linkage* entre Resp e Sinasc foi bem-sucedido para 2.657 (84,2%) casos confirmados de recém-nascidos ou crianças. Os 497 registros não



pareados representam 13,4% das notificações no Resp em 2015, 11,7% em 2016, 14,1% em 2017 e 78,3% em 2018 (Figura 1). Particularmente, 109 casos não pareados foram de recém-nascidos em 2018, sem possibilidade de pareamento. Assim, a taxa de sucesso do *linkage* foi de 87,3% ( $= 2.657 \div (3.154 - 109)$ ).

**Figura 1** – Distribuição dos casos notificados de SCZ ou outras etiologias infecciosas no Resp e no resultado final do *linkage* Resp-Sinasc para a população de estudo – Brasil, 2015 a 2018



Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia/#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

A Tabela 1 apresenta o número de casos confirmados de SCZ e outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças, segundo características maternas. Mais da metade das gestantes ou puérperas tiveram entre 20 e 34 anos de idade, 23,3% eram adolescentes e 10,5% maiores de 35 anos. Houve maior proporção de casos confirmados entre mães autodeclaradas de cor parda (74%), com ensino superior incompleto (61%) e que não viviam em união conjugal (52%). A frequência de nuliparidade foi 42,1%; 78,7% das mulheres não tiveram perda fetal ou óbito, 58,1% fizeram quatro ou mais consultas de pré-natal e 98,4% das gravidezes foram de feto único. A proporção de partos vaginais (50,1%) foi similar à proporção de partos cesáreos (49,9%).

**Tabela 1** – Casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças, segundo características maternas – Brasil, 2015 a 2018 (n = 3.154)

Características	N	%
<b>Idade (anos)</b>		
12-19	619	23,3
20-34	1.760	66,2
35-45	278	10,5
Sem informação	497	-
<b>Raça ou cor da pele</b>		
Branca	455	18,2
Parda	1.853	74,0
Preta	177	7,1
Amarela	6	0,2
Indígena	12	0,5
Sem informação	651	-
<b>Escolaridade</b>		
Fundamental I	22	0,8
Fundamental II	88	3,4
Médio	603	23,0
Superior incompleto	1.601	61,0
Superior completo	310	11,8
Sem informação	530	-
<b>Situação conjugal</b>		
Vive em união	1.258	47,7
Não vive em união	1.373	52,0
Ignorado	9	0,3
Sem informação	514	-

continua



conclusão

Características	N	%
<b>Paridade</b>		
Nulíparas	1.032	42,1
1 a 2	1.161	47,3
3 ou mais	261	10,6
Sem informação	700	-
<b>Perdas fetais/abortos</b>		
0	1.858	78,7
1 a 2	479	20,3
3 ou mais	24	1,0
Sem informação	793	-
<b>Consultas de pré-natal</b>		
1 a 3	1.092	41,1
4 a 6	1.543	58,1
7 ou mais	20	0,8
Sem informação	499	-
<b>Tipo de gravidez</b>		
Única	2.609	98,4
Múltipla	42	1,6
Sem informação	503	-
<b>Tipo de parto</b>		
Vaginal	1.328	50,1
Cesárea	1.324	49,9
Sem informação	502	-

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública**: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

A Tabela 2 apresenta o número de casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças, segundo características dos neonatos. A maioria dos casos confirmados foi do sexo feminino (53,6%), 2.287 (72,5%) foram recém-nascidos a termo e 570 (18,1%) prematuros. Segundo avaliação antropométrica e clínica, 983 (37,1%) crianças nasceram com baixo peso, 2.071 (91%) tiveram perímetro cefálico menor que -2 desvios-padrão, de acordo com as curvas do Intergrowth ou OMS,<sup>16,17</sup> e o índice de Apgar no 1º e 5º minuto foi menor que 7 escores em 15% dos casos confirmados. Anomalia congênita foi detectada durante a gestação em 862 (34,4%) casos confirmados e em 1.626 (64,9%), a detecção foi no pós-parto. A média de idade gestacional na detecção da microcefalia foi 36,3 semanas (desvio-padrão  $\pm$  4,2) e 2.630 (89,4%) casos confirmados

apresentaram evidência laboratorial para o vírus Zika ou exame de imagem com alterações sugestivas de infecção congênita.

**Tabela 2** – Casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças, segundo características do neonato – Brasil, 2015 a 2018 (n = 3.154)

Características	N	%
<b>Sexo<sup>5</sup></b>		
Masculino	1.228	46,2
Feminino	1.423	53,6
Ignorado	6	0,2
Sem informação	497	-
<b>Idade gestacional no parto<sup>R</sup></b>		
Pré-termo	570	18,1
A termo	2.287	72,5
Pós-termo	45	1,4
Não se aplica	252	8,0
<b>Peso ao nascer (gramas)<sup>5</sup></b>		
500-2.499	983	37,1
2.500-4.840	1.668	62,9
Sem informação	503	-
<b>Perímetro cefálico ao nascer (escore-z)<sup>R</sup></b>		
< -2 DP	2.071	91,0
≥ -2 DP	205	9,0
Sem informação	878	-
<b>Apgar no 1º minuto<sup>5</sup></b>		
< 7	378	14,8
≥ 7	2.183	85,2
Sem informação	593	-
<b>Apgar no 5º minuto<sup>5</sup></b>		
< 7	377	14,7
≥ 7	2.183	8
Sem informação	594	-
<b>Momento de detecção da anomalia congênita<sup>R</sup></b>		
Intrauterino	862	34,4
Pós-parto	1.626	64,9
Não identificada alteração congênita	18	0,7
Ignorado	648	-

continua

conclusão

Características	N	%
<b>Idade gestacional na detecção da microcefalia (semanas)<sup>R</sup></b>		
22 a 27+6 dias	157	6,0
28 a 36+6 dias	763	29,4
37 a 44+0 dia	1.674	64,5
Sem informação	560	-
<b>Critério de confirmação<sup>R*</sup></b>		
Imagem	2.404	76,2
Laboratorial Zika	657	20,8
Laboratorial STORCH	361	11,4
Laboratorial dengue	22	0,7
Laboratorial chikungunya	32	1,0
Laboratorial outros	30	1,0
Clínico epidemiológico	751	23,8

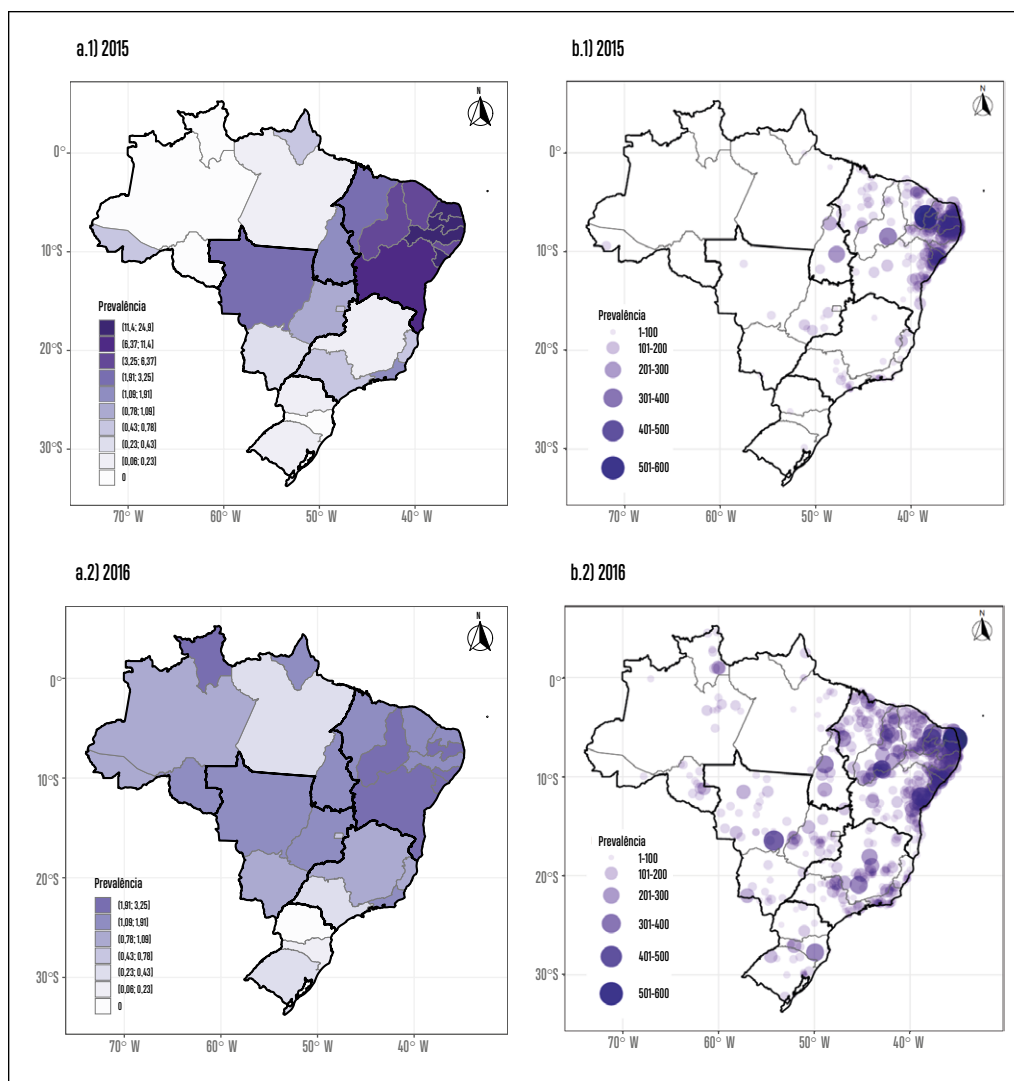
Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública**: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

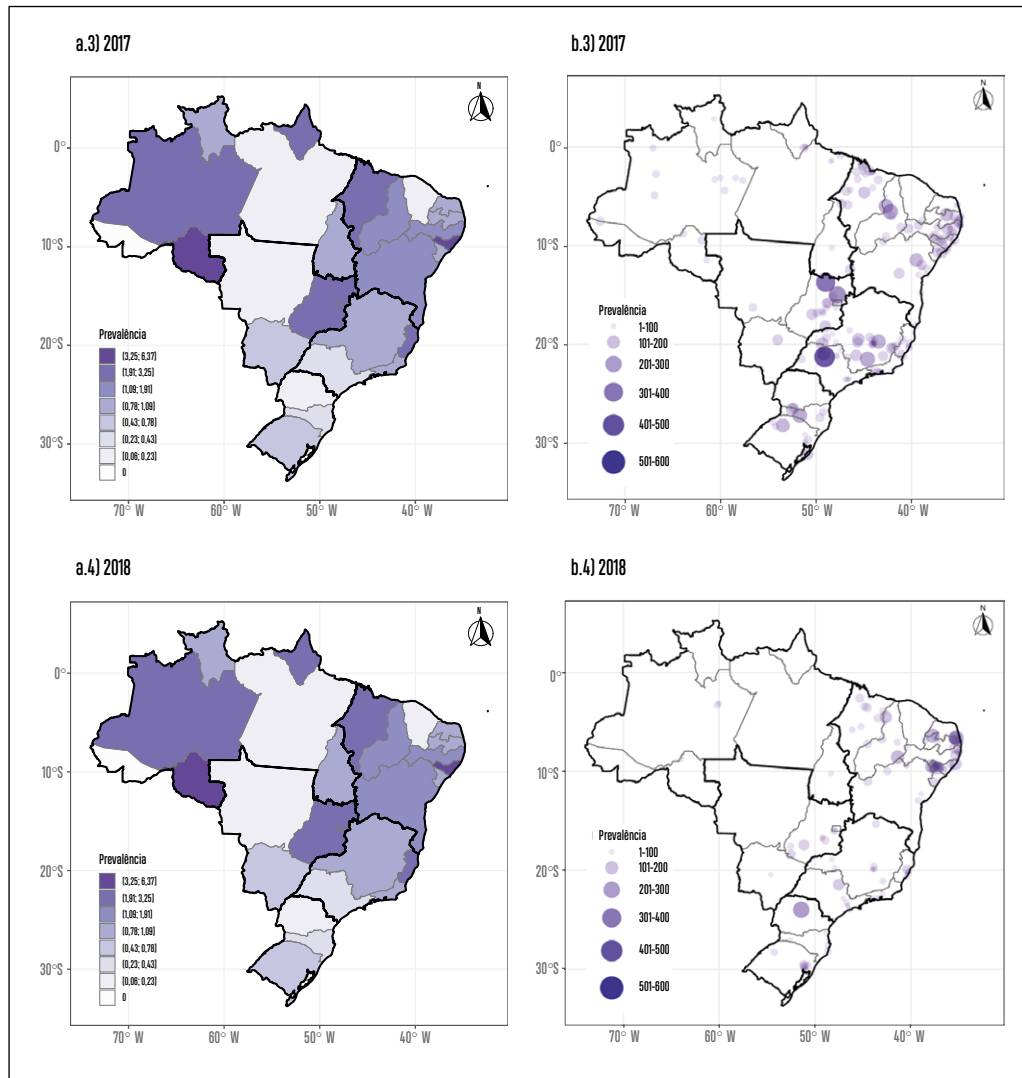
\* A variável "critério de confirmação" aceita mais de uma opção de resposta.

Nota: os caracteres sobrescritos "S" e "R" referem-se a dados obtidos do Sinasc e do Resp, respectivamente.

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial da prevalência de casos confirmados de SCZ ou STORCH. Considerando todo o período de estudo (2015-2018), a prevalência foi maior na Região Nordeste (2.039 casos; 6,2 por 10 mil nascidos vivos), seguido das regiões Centro-Oeste (243 casos; 2,5 por 10 mil nascidos vivos), Norte (193 casos; 1,5 por 10 mil nascidos vivos), Sudeste (606 casos; 1,3 por 10 mil nascidos vivos) e Sul (73 casos; 0,46 caso por 10 mil nascidos vivos). Os cinco estados com maior prevalência de SCZ+STORCH foram Sergipe (136 casos; 10,1 por 10 mil nascidos vivos), Paraíba (207 casos; 8,9 por 10 mil nascidos vivos), Pernambuco (451 casos; 8,2 por 10 mil nascidos vivos), Rio Grande do Norte (137 casos; 7,3 por 10 mil nascidos vivos) e Alagoas (138 casos; 6,8 por 10 mil nascidos vivos). Entre os 982 municípios brasileiros que notificaram pelo menos 1 caso confirmado, 63,8% são da Região Nordeste e 16,5% da Região Sudeste. Salvador/BA (n = 256), Rio de Janeiro/RJ (n = 135) e Recife/PE (n = 77) foram os três municípios com maior número de casos confirmados entre 2015 e 2018. Jundiá/RN (116,3 casos por 10 mil nascidos vivos), São José do Povo/MT (102,0 casos por 10 mil nascidos vivos) e Santarém/PB (90,9 casos por 10 mil nascidos vivos) foram os três municípios com maior prevalência de SCZ+STORCH neste mesmo período.

**Figura 2** – Distribuição da prevalência de SCZ ou STORCH em 10 mil nascidos vivos, segundo unidade da Federação

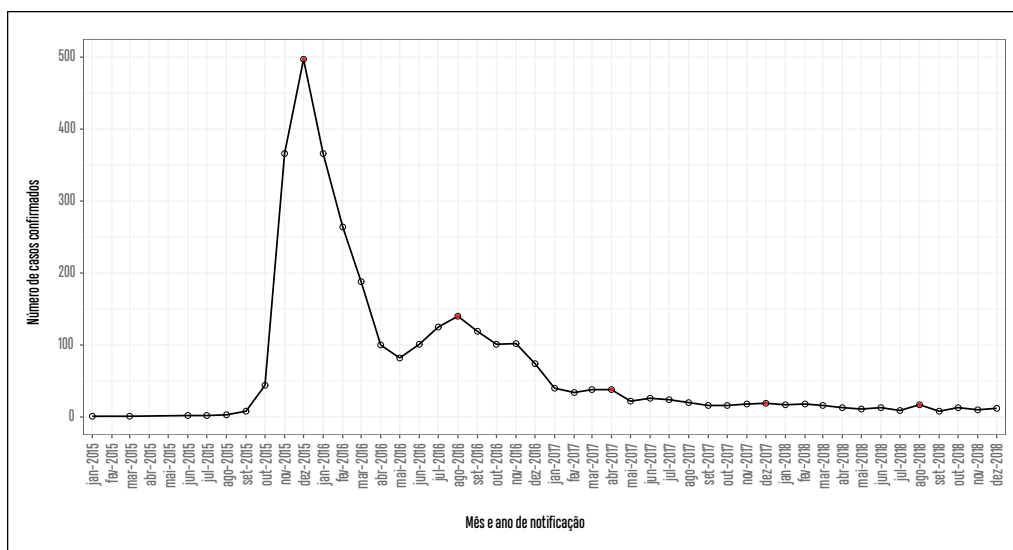




Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia/#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

O Gráfico 1 apresenta a série temporal dos casos confirmados de SCZ ou STORCH no período de 2015 a 2018. O número de casos confirmados foi 924 (29,3%) em 2015, 1.762 (55,9%) em 2016, 311 (9,9%) em 2017 e 157 (5%) em 2018. Observaram-se picos de notificação em dezembro de 2015 ( $n = 497$ ), agosto de 2016 ( $n = 140$ ) e abril de 2017 ( $n = 38$ ). Após julho de 2017, o número mensal de notificação variou entre 10 e 20 casos confirmados.

**Gráfico 1** – Série temporal dos casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças – Brasil, Resp, 2015 a 2018



Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 06 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública**: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos casos confirmados de SCZ ou STORCH, segundo agrupamentos de anomalias congênitas da CID-10 e a etiologia da infecção. Os cinco subgrupos com maior número de casos confirmados foram Anomalias Congênitas do Sistema Nervoso (45,4%); Sistema Osteomuscular (6,3%); Órgãos Genitais (1%); Olhos, Ouvido, Face e Pescoço (0,9%); e Aparelho Circulatório (0,9%). Entre as 129 anomalias congênitas registradas (Anexo), a mais frequente foi microcefalia com 43,5% (n = 1.371) dos casos confirmados, em que 343 foram associados à infecção congênita pelo vírus Zika, 83 associados à infecção por STORCH e 945 não tiveram identificação etiológica. Quanto ao número de anomalias, 1.295 casos apresentaram registro de uma única anomalia e 223 apresentam múltiplas anomalias.

**Tabela 3** – Anomalias congênitas entre os casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças, considerando agrupamentos da CID-10 e a etiologia da infecção

Anomalias congênitas	N (%)	Etiologia		
		Infecção pelo Zika	Infecção por STORCH	Sem identificação etiológica
<b>Brasil</b>	<b>3.154 (100)</b>	<b>657</b>	<b>334</b>	<b>2.163</b>
<b>Sistema nervoso</b>	<b>1.431 (45,4)</b>	<b>355</b>	<b>93</b>	<b>983</b>
- Microcefalia	1.371(43,5)	343	83	945
<b>Sistema osteomuscular</b>	<b>200 (6,3)</b>	<b>46</b>	<b>14</b>	<b>140</b>
<b>Órgãos genitais</b>	<b>30 (1,0)</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>21</b>
<b>Olho, ouvido, face e pescoço</b>	<b>29 (0,9)</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>22</b>
<b>Aparelho circulatório</b>	<b>28 (0,9)</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>19</b>
<b>Fenda labial e palatina</b>	<b>14 (0,4)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Aparelho digestivo</b>	<b>13 (0,4)</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>Anomalias cromossômicas</b>	<b>7 (0,2)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
<b>Aparelho respiratório</b>	<b>4 (0,1)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>Aparelho urinário</b>	<b>1 (0,0)</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Outras malformações</b>	<b>37 (1,2)</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>22</b>
<b>Sem informação</b>	<b>1.636 (51,9)</b>	<b>285</b>	<b>231</b>	<b>1.120</b>

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Registro de eventos em saúde pública**: monitoramento integrado de vigilância e atenção à saúde de condições relacionadas às infecções durante a gestação, identificadas no pré-natal, parto e puericultura. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.resp.saude.gov.br/microcefalia#/painel>. Acesso em: 6 nov. 2019.

Nota: 68 óbitos foram classificados como casos de infecção congênita pelo vírus Zika, 31 como casos de infecção congênita por STORCH e 156 como casos de infecção congênita sem identificação etiológica.

## Discussão

O presente estudo, baseado em dados coletados na rotina dos serviços de vigilância e atenção em saúde, descreve o perfil dos casos confirmados de SCZ ou STORCH em recém-nascidos e em crianças entre 2015 e 2018, bem como a distribuição das anomalias congênitas relacionadas a estes casos de acordo com a etiologia da infecção. Foram identificados 2.671 recém-nascidos e 483 crianças com infecção congênita, em que 255 evoluíram para óbito. A maioria dos casos confirmados foi notificado na Região Nordeste no ano de 2016. Aproximadamente, nove em cada dez casos confirmados nasceram com diagnóstico antropométrico de microcefalia e 2/5 nasceram com baixo peso. Foram identificados 129 tipos de anomalias ao nascimento e o registro de uma única anomalia foi cerca de seis vezes maior que o registro de múltiplas anomalias.

A análise dos registros linkados provenientes do Resp-Microcefalia e do Sinasc possibilitou descrever o perfil dos recém-nascidos, das crianças e dos óbitos, bem como de gestantes, da gravidez e do parto de forma enriquecida por meio das variáveis disponíveis nos dois bancos. Embora presente na Declaração de Nascido Vivo desde 2016, o campo

do perímetro cefálico ainda não está disponível para digitação na atual versão eletrônica do Sinasc (versão 3.2), portanto foi obtida do Resp. Destaca-se que não foi percebida diferença no perímetro cefálico entre recém-nascidos e crianças do sexo masculino e do sexo feminino, diferente do observado no perfil de nascimentos em geral.<sup>16</sup> A frequência de baixo peso ao nascer na população estudada também se apresentou maior do que na população de nascidos vivos em geral, estimada em 8,4% no Brasil em 2014.<sup>20</sup> A caracterização sociodemográfica da gestante, por sua vez, apoia na identificação de situações de vulnerabilidades e risco social para mulher e recém-nascidos que demandam maior atenção por parte do poder público.<sup>21</sup>

Os achados deste trabalho quanto à descrição dos casos de SCZ e outras etiologias infecciosas concordam com os descritos na literatura.<sup>5,12,22,23</sup> Destacadamente, nesta pesquisa, a microcefalia foi a principal anomalia registrada, sendo que 369 casos tiveram evidência confirmada para infecção congênita pelo vírus Zika. Uma revisão das evidências de relação entre SCZ e microcefalia aliada às anomalias cerebrais graves concluiu que cinco características diferenciam a SCZ de outras infecções congênitas: microcefalia grave com crânio parcialmente colapsado; córtices cerebrais finos com calcificações subcorticais; cicatrização macular e mancha retiniana pigmentar focal; contraturas congênitas; e hipertonia precoce com sintomas de envolvimento extrapiramidal.<sup>24</sup> Uma revisão sistemática e meta-análise sobre a infecção materna com vírus Zika e a prevalência de anomalias congênitas em recém-nascidos foi conduzida, e a maior prevalência das anormalidades relatadas foram as calcificações no cérebro, seguido de ventriculomegalia, anormalidades nas articulações e oculares, além da microcefalia.<sup>25</sup> Entretanto, a comparação com os resultados desta pesquisa deve ser realizada com cautela, visto que os estudos guardam diferenças metodológicas. Além disso, deve-se considerar que o Resp foi criado com o objetivo de registrar os casos suspeitos dessa malformação e, a partir deles, lançar mão da investigação para relacionar ao fator causal, sendo esperado que a maior parte dos registros de anomalias congênitas se refira à microcefalia.

Várias hipóteses foram lançadas para justificar o aumento do número de casos de microcefalia na Região Nordeste do País. Uma hipótese discutida é a de que essa distribuição incomum dos casos de SCZ se deu por uma combinação de fatores, sendo eles de ordem epidemiológica, ambiental e socioeconômica.<sup>26</sup> Alguns estudos sugerem que infecções ou coinfeções arbovirais anteriores podem representar fator de risco para manifestações clínicas graves.<sup>25</sup> Esse estudo reforça o achado de Campos e colaboradores (2018)<sup>26</sup> que observaram correlação entre a distribuição da infecção por chikungunya e a microcefalia congênita no Nordeste, o que pode indicar que infecções arbovirais anteriores ou coinfeção com chikungunya podem aumentar a gravidade do Zika. Em contraponto, um estudo sobre a associação entre infecção pelo vírus Zika e microcefalia sugere que essa associação não foi modificada por coinfeção com vírus dengue ou chikungunya, nem por vacinação prévia contra febre amarela. O mesmo trabalho concluiu que as diferenças geográficas nas taxas de microcefalia parecem estar correlacionadas com a desproporcional epidemia de Zika, ocorrida na Região Nordeste, no período.<sup>27</sup>



Sobre a frequência de anomalias, deve-se considerar que 42,9% dos registros pareados estavam sem informação na descrição da anomalia na DN (campo 41), configurando possível subnotificação na frequência absoluta em decorrência do não registro profissional de saúde. Deve-se considerar, ainda, que determinadas anomalias congênitas somente seriam detectáveis com seguimento ao longo do desenvolvimento infantil. O estudo descritivo prévio da prevalência de anomalias congênitas no Brasil, por exemplo, demonstrou que apenas 13% das anomalias descritas em bebês e crianças que evoluíram para óbito no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) haviam sido previamente descritas no Sinasc, sinalizando que o perfil de anomalias registradas nele depende também do horizonte clínico visível ao nascimento.<sup>28</sup>

Os resultados deste capítulo estão sujeitos, a pelo menos, três limitações. Primeiro, destaca-se que, apesar do relacionamento entre as bases Resp e Sinasc ter sido bem-sucedido em 87,3% dos casos, os critérios adotados para classificação dos pares com base no escore de pareamento, na distância de Levenshtein e nas variáveis de confirmação unívoca podem ser revistos nos próximos trabalhos, tendo em vista a redução do volume de registros enviados para revisão manual e aumento da especificidade do pareamento. Outras variáveis disponíveis no formulário também podem ser exploradas em relacionamentos futuros. Segundo os casos confirmados de recém-nascidos registrados no Resp, em 2018, não puderam ser pareados com o Sinasc, uma vez que o banco estava disponível até 2017. Terceiro, observam-se limitações gerais inerentes ao uso de dados secundários em saúde, que apresentam restrições comuns quanto a sua cobertura e qualidade.

Ainda assim, o Resp atualmente é a principal fonte de informação a respeito dos casos de síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika e STORCH em todo o território nacional, e o relacionamento com outros sistemas de informação deve ser encorajado para seguimento dos bebês e das crianças no cuidado e na vigilância. Ademais, o enfrentamento da emergência exigiu resposta do SUS que mobilizou diversas ações integradas, como combate ao *Aedes aegypti*, acesso aos serviços diagnósticos, aprimoramento da rede assistencial para cuidado e reabilitação, bem como a publicação de diretrizes para apoio aos profissionais e aos gestores, e o investimento em desenvolvimento tecnológico e na pesquisa, entre outros. Diante deste legado, conclui-se que é essencial a adoção de uma política visando à vigilância das anomalias congênitas, conforme já demonstrado pela sua crescente importância.<sup>11</sup> Destaca-se, ainda, a necessidade de atuação intersetorial para tomada de decisão pelo poder público, tendo em vista a qualificação de serviços e da oferta socioassistencial. Ao vigiar, demanda-se resposta pelos serviços, sendo prioritária a integração dos pares, na vigilância e na atenção, para abordagem e cuidado integral de crianças, mães e famílias envolvidas.

## Referências

- 1 DUFFY, Mark R. et al. Zika virus outbreak on Yap Island, Federated States of Micronesia. **N Engl J Med**, Royston, v. 360, p. 2536-2543, jun. 2009.
- 2 FOY, B.D et al. Probable non-vector-borne transmission of Zika Virus, Colorado, USA. **Emerg Infect Dis**, Atlanta, v. 17, n. 5, p. 880-882, maio 2011.
- 3 CAMPOS, G.S.; BANDEIRA, A.C.; SARDI, S.I. Zika virus outbreak, Bahia, Brazil. **Emerg Infect Dis**, Atlanta, v. 21, n. 10, p. 1885-1886, out. 2015.
- 4 RASMUSSEN, S.A. et al. Zika virus and birth defects: reviewing the evidence for causality. **N Engl J Med**, Royston, v. 374, n. 20, p. 1981-1987, 2016.
- 5 OLIVEIRA, Wanderson Kleber de et al. Increase in reported prevalence of microcephaly in infants born to women living in areas with confirmed Zika Virus transmission during the first trimester of pregnancy - Brazil, 2015. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, Atlanta, v. 65, n. 9, p. 242-247, mar. 2016.
- 6 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**: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infecciosas dentro da capacidade operacional do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 7 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO statement on the first meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR 2005) Emergency Committee on Zika virus and observed increase in neurological disorders and neonatal malformations**. Genebra: World Health Organization, 2016.
- 8 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **CDC concludes Zika causes microcephaly and other birth defects**. Washington: Centers for Disease Control and Prevention, 2016.
- 9 Organização Pan-Americana de Saúde. **OMS declara fim de emergência de saúde pública internacional, mas diz que resposta ao zika e suas consequências deve continuar**. Washington: OPAS, 2016. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5297:oms-declara-fim-de-emergencia-de-saude-publica-internacional-mas-diz-que-resposta-ao-zika-e-suas-consequencias-deve-continuar&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5297:oms-declara-fim-de-emergencia-de-saude-publica-internacional-mas-diz-que-resposta-ao-zika-e-suas-consequencias-deve-continuar&Itemid=812). Acesso em: 06 nov. 2019.
- 10 MENDES, Isadora Cristina et al. Anomalias congênitas e suas principais causas evitáveis: uma revisão. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 28, p. e-1977, 2018.
- 11 HOROVITZ, Dafne Dain Gandelman; LLERENA JR., Juan Clinton; MATTOS, Ruben Araújo de. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, jul. / ago. 2005.
- 12 FRANÇA, Elisabeth Barboza et al. Leading causes of child mortality in Brazil, in 1990 and 2015: Estimates from the Global Burden of Disease study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, supl. 1, p. 46-60, maio 2017.
- 13 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics**: monitoring health for the sustainable development goals. Genebra: World Health Organization, 2018.
- 14 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World health statistics 2012**. Genebra: World Health Organization, 2012.
- 15 YAOHAO, Peng; MATION, Lucas Ferreira. O desafio do pareamento de grandes bases de dados: mapeamento de métodos de record linkage probabilístico e diagnóstico de sua viabilidade prática. **Texto para Discussão**, Rio de Janeiro, n. 2420, out. 2018.

- 16 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO child growth standards: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: methods and development.** Geneva: World Health Organization, 2007.
- 17 VILLAR, J. et al. Intergrowth-21<sup>st</sup> very preterm size at birth reference charts. **Lancet**, Londres, v. 387, n. 10021, p. 844-845, fev. 2016.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 59, 13 jun. 2012.
- 19 BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, seção 1, p. 44, 24 maio 2016.
- 20 RABELLO NETO, Dácio de Lyra. Como nascem os brasileiros: uma análise do perfil epidemiológico dos nascidos vivos e mães a partir dos eventos ocorridos em 2014. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2015/2016: uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 21 GOMES, Mônica Araújo; PEREIRA, Maria Lúcia Duarte. Família em situação de vulnerabilidade social : uma questão de políticas públicas. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 357-363, abr./ jun. 2005.
- 22 FRANÇA, GVA et al. Congenital Zika virus syndrome in Brazil: a case series of the first 1501 livebirths with complete investigation. **Lancet**, Londres, v. 388, n. 10047, p. 891-897, ago. 2016.
- 23 SCHULER-FACCINI, Lavinia et al. Possível associação entre a infecção pelo vírus zika e a microcefalia - Brasil, 2015. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, Atlanta, v. 65, n. 3, p. 2-4, jan. 2016.
- 24 MOORE, C.A. et al. Characterizing the pattern of anomalies in congenital zika syndrome for pediatric clinicians. **JAMA Pediatr**, Chicago, v. 171, n. 3, p. 288-295, mar. 2017.
- 25 NITHIYANANTHAM, S.F.; BADAWI, A. Maternal infection with Zika virus and prevalence of congenital disorders in infants: systematic review and meta-analysis. **Can J Public Health**, Ottawa, v. 10, n. 5, p. 638-648, out. 2019.
- 26 CAMPOS, Monica C. et al. Zika might not be acting alone: Using an ecological study approach to investigate potential co-acting risk factors for an unusual pattern of microcephaly in Brazil. **PLoS One**, São Francisco, v. 13, n. 8, p. e0201452, ago. 2018.
- 27 BRADY, O.J. et al. The association between Zika virus infection and microcephaly in Brazil 2015-2017: an observational analysis of over 4 million births. **PLoS Med**, São Francisco, v. 16, n. 3, p. e1002755, mar. 2019.
- 28 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas.** Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

## Anexo

**Tabela A1** – Anomalias congênitas identificadas na Declaração de Nascido Vivo dos casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças

Grupos e subgrupos	Códigos CID-10
<b>Q00-Q07, Malformações congênitas do sistema nervoso</b>	
Q00, Anencefalia e malformações similares	Q00.0, Q00.2,
Q01, Encefalocele	Q01.2, Q01.9
Q02, Microcefalia	Q02
Q03, Hidrocefalia congênita	Q03.1, Q03.8, Q03.9
Q04, Outras malformações congênitas do cérebro	Q04, Q04.3, Q04.6, Q04.8, Q04.9
Q05, Espinha bífida	Q05.3, Q05.4, Q05.9
Q06, Outras malformações congênitas da medula espinhal	Q06.9
Q07, Outras malformações congênitas do sistema nervoso	Q07.0, Q07.8, Q07.9
<b>Q10-Q18, Malformações congênitas do olho, do ouvido, da face e do pescoço</b>	
Q11, Anoftalmia, microftalmia e macroftalmia	Q11.1, Q11.2
Q12, Malformações congênitas do cristalino	Q12.0
Q13, Malformações congênitas da câmara anterior do olho	Q13.2
Q16, Malformações congênitas do ouvido causando comprometimento da audição	Q16.0
Q17, Outras malformações congênitas da orelha	Q17.0, Q17.3, Q17.4, Q17.5, Q17.8, Q17.9
Q18, Outras malformações congênitas da face e do pescoço	Q18.3, Q18.9
<b>Q20-Q28, Malformações congênitas do aparelho circulatório</b>	
Q20, Malformações congênitas das câmaras e das comunicações cardíacas	Q20.3, Q20.4, Q20.8, Q20.9
Q24, Outras malformações congênitas do coração	Q24.1, Q24.8, Q24.9
Q25, Malformações congênitas das grandes artérias	Q25.5
Q27, Outras malformações congênitas do sistema vascular periférico	Q27.0, Q27.8
Q28, Outras malformações congênitas do aparelho circulatório	Q28.3
<b>Q30-Q34, Malformações congênitas do aparelho respiratório</b>	
Q30, Malformação congênita do nariz	Q30.1, Q30.2, Q30.9
<b>Q35-Q37, Fenda labial e fenda palatina</b>	
Q35, Fenda palatina	Q35.1, Q35.9
Q36, Fenda labial	Q36.0, Q36.1, Q36.9
Q37, Fenda labial com fenda palatina	Q37.2, Q37.4, Q37.8
<b>Q38-Q45, Outras malformações congênitas do aparelho digestivo</b>	
Q38, Outras malformações congênitas da língua, da boca e da faringe	Q38.0, Q38.2, Q38.5
Q39, Malformações congênitas do esôfago	Q39.0
Q41, Ausência, atresia e estenose congênita do intestino delgado	Q41.0
Q42, Ausência, atresia e estenose congênita do cólon	Q42.3
Q43, Outras malformações congênitas do intestino	Q43.9
Q44, Malformações congênitas da vesícula biliar, das vias biliares e do fígado	Q44.7

continua

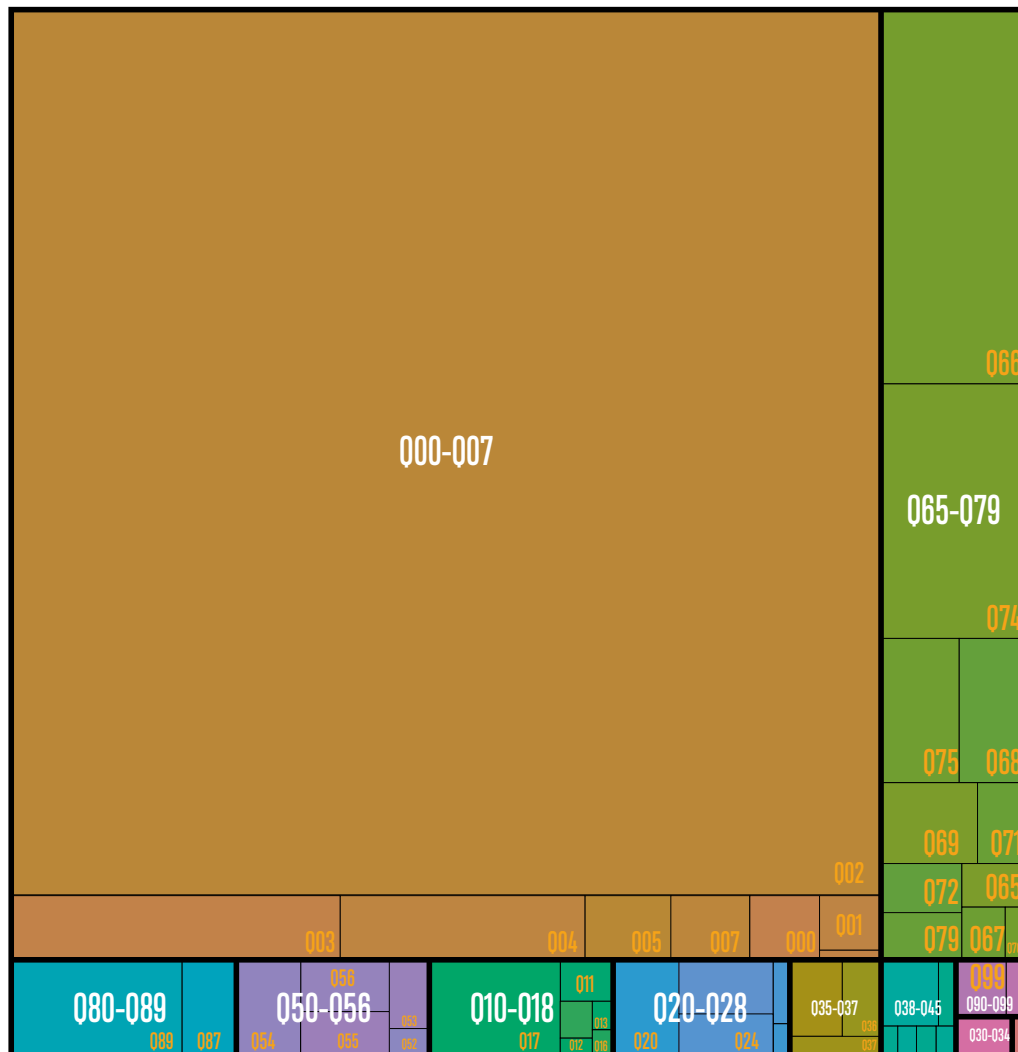
conclusão

Grupos e subgrupos	Códigos CID-10
<b>Q50-Q56, Malformações congênicas dos órgãos genitais</b>	
Q52, Outras malformações congênicas dos órgãos genitais femininos	Q52.8, Q52.9
Q53, Testículo não-descido	Q53.0, Q53.1, Q53.9
Q54, Hipospádias	Q54.9
Q55, Outras malformações congênicas dos órgãos genitais masculinos	Q55.1, Q55.2, Q55.6, Q55.8
Q56, Sexo indeterminado e pseudo-hermafroditismo	Q56.1, Q56.4
<b>Q60-Q64, Malformações congênicas do aparelho urinário</b>	
Q60, Agenesia renal e outros defeitos de redução do rim	Q60.2
<b>Q65-Q79, Malformações congênicas e deformidades do aparelho osteomuscular</b>	
Q65, Malformações congênicas do quadril	Q65.2, Q65.8, Q65.9
Q66, Deformidades congênicas do pé	Q66.0, Q66.1, Q66.4, Q66.5, Q66.6, Q66.7, Q66.8, Q66.9
Q67, Deformidades osteomusculares congênicas da cabeça, da face, da coluna e do tórax	Q67.3, Q67.4, Q67.8
Q68, Outras deformidades osteomusculares congênicas	Q68.1, Q68.2, Q68.5, Q68.8
Q69, Polidactilia	Q69.0, Q69.9
Q70, Sindactilia	Q70.1, Q70.9
Q71, Defeitos, por redução, do membro superior	Q71.3, Q71.5, Q71.6, Q71.8, Q71.9
Q72, Defeitos, por redução, do membro inferior	Q72.8, Q72.9
Q74, Outras malformações congênicas dos membros	Q74.0, Q74.1, Q74.2, Q74.3, Q74.8, Q74.9
Q75, Outras malformações congênicas dos ossos do crânio e da face	Q75.1, Q75.2, Q75.3, Q75.8, Q75.9
Q79, Malformações congênicas do sistema osteomuscular não classificadas em outra parte	Q79.2, Q79.3, Q79.8
<b>Q80-Q89, Outras malformações congênicas</b>	
Q87, Outras síndromes com malformações congênicas que acometem múltiplos sistemas	Q87.0, Q87.2, Q87.8
Q89, Outras malformações congênicas não classificadas em outra parte	Q89.7, Q89.8, Q89.9
<b>Q90-Q99, Anomalias cromossômicas, não classificadas em outra parte</b>	
Q90, Síndrome de Down	Q90.1, Q90.9
Q91, Síndrome de Edwards e síndrome de Patau	Q91.3
Q99, Outras anomalias dos cromossomos, não classificadas em outra parte	Q99.9

SCZ: síndrome congênita associada à infecção pelo vírus Zika.

Fonte: CENTRO COLABORADOR DA OMS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS EM PORTUGUÊS. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: CID-10. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>. Acesso em: 6 nov. 2019.

**Figura A1** – Distribuição das anomalias congênitas entre os casos confirmados de SCZ ou outras etiologias infecciosas em recém-nascidos e em crianças – Brasil, Resp-Sinasc, 2014 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 6 nov. 2019.



# 7

## Prevalência de anomalias congênitas no Brasil, 2006 a 2017





# Sumário

Resumo	163
Introdução	163
Métodos	165
Resultados	166
Discussão	173
Referências	175

## Resumo

**Introdução:** Este capítulo se dedicará a calcular e analisar a prevalência de anomalias congênitas registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) no Brasil entre 2006-2017.

**Métodos:** Estudo descritivo com dados do Sinasc. Foram calculadas prevalências, geral e específica, de crianças com anomalias congênitas a cada 10 mil nascidos vivos, segundo agrupamentos da CID-10. Calculou-se a variação percentual entre a prevalência de anomalia congênita nos nascidos vivos (NVs) em 2015 e a prevalência do período anterior (2006 a 2014).

**Resultados:** De 2006 a 2017 foram registrados 264.502 nascimentos com anomalias congênitas (75,5/10.000 NVs), 45.540 (17,2%) portavam anomalias múltiplas. As maiores prevalências (por 10 mil NVs) foram observadas em crianças do sexo masculino (83,5), de raça/cor preta (98,7), com baixo peso ao nascer (229,2), filhos de mulheres com mais de 34 anos (105,8) e residentes na Região Sudeste (87,2). Predominaram anomalias do sistema osteomuscular (36,5), seguidas das anomalias do sistema nervoso (10,2). Em 2015, comparado ao período 2006-2014, observou-se maior aumento da prevalência no Nordeste (34,7%), principalmente de anomalias do sistema nervoso (+192,3%).

**Discussão:** Em 2015, o aumento da prevalência das anomalias do sistema nervoso, na Região Nordeste, pode ser atribuído à provável exposição intrauterina ao vírus Zika. A maior prevalência anual de anomalias do sistema osteomuscular pode ser explicada, em parte, por serem as mais perceptíveis, clinicamente, ao nascimento. O conhecimento do perfil dos NVs portadores de anomalia congênita e de suas mães proporciona subsídios para o planejamento de políticas de vigilância e ações de assistência, atenção à saúde e prevenção, incluindo aconselhamento genético e planejamento familiar.

**Palavras-chave:** Epidemiologia descritiva. Prevalência. Anormalidades congênitas. Nascimento vivo. Brasil.

## Introdução

Anomalias congênitas são defeitos estruturais ou funcionais, decorrentes de alterações no desenvolvimento embrionário, podendo ser identificadas no pré-natal, ao nascer ou em etapas avançadas da vida.<sup>1</sup> Podem ser classificadas como anomalias maiores ou menores. As anomalias maiores são mais graves, capazes de diminuir a expectativa de vida, e demandam tratamento corretivo. Além disso, podem dificultar a aceitação do indivíduo no meio social.<sup>2-4</sup>

Segundo Luquetti,<sup>5</sup> as anomalias congênitas maiores são diagnosticadas em 3% a 4% das crianças no primeiro ano de vida.<sup>6</sup> Todavia, espera-se que até 5% dos nascidos vivos apresentem alguma anomalia do desenvolvimento.<sup>7</sup> As anomalias podem variar desde pequenas assimetrias até comprometimentos funcionais ou estéticos.<sup>8</sup> Clinicamente,

podem se apresentar como anomalia única ou múltipla quando coexistem anomalias envolvendo vários órgãos ou sistemas.<sup>9</sup>

Embora 50% das anomalias não tenham sua causa especificada, existem alguns fatores de risco conhecidos como socioeconômicos e demográficos, genéticos, infecciosos, estado nutricional da mãe e fatores ambientais.<sup>1</sup> As anomalias de etiologia genética (15% a 25%), que abrangem as cromossômicas e as de herança mendeliana, são as mais conhecidas. Aquelas relacionadas a fatores ambientais (8% a 12%) ou genético/ambientais (20% a 25%) são as mais frequentes, embora apresentem maior dificuldade para o seu reconhecimento.<sup>9,10</sup>

A mortalidade decorrente das anomalias congênitas vem assumindo papel proporcionalmente mais relevante entre as causas de óbito infantil, à medida que outras causas de morte vêm sendo controladas.<sup>11</sup> A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 276 mil crianças evoluam a óbito no mundo, anualmente, nas primeiras quatro semanas de vida.<sup>1</sup> Em 2015, estimou-se que as anomalias congênitas foram responsáveis por 5% dos óbitos neonatais e por 8% daqueles em crianças de 1 a menos de 5 anos de idade, com outras doenças não transmissíveis.<sup>1</sup> No Brasil, as anomalias congênitas passaram da quinta para a segunda causa de mortalidade infantil entre 1990 e 2000<sup>7</sup>. Em 2012, continuaram como a segunda causa nessa faixa etária, representando 20,5% do total, com a seguinte distribuição no primeiro ano após o nascimento: até um dia de vida responderam por 19,9%; no período neonatal por 36,6% e no pós-neonatal chegou a 25,1% dos óbitos.<sup>12</sup>

Além da alta taxa de mortalidade, as anomalias congênitas elevam o risco de complicações clínicas ao longo da vida das crianças, que podem culminar em repetidas internações com maior tempo médio de permanência hospitalar.<sup>7</sup> Estudo realizado em Londrina/PR, de 2007 a 2009, mostrou que 74% das internações em crianças de zero a 12 anos tiveram as anomalias congênitas como causa primária, e 45% delas necessitaram de reinternação. A intervenção cirúrgica foi o maior motivo de internação (44%) e os órgãos genitais (19,6%), as fendas labiais e palatinas (17,3%) e o aparelho circulatório (16,2%) foram as anomalias mais encontradas nos relatos hospitalares.<sup>13</sup>

Diante do exposto, estudos sobre a prevalência dos tipos de anomalias congênitas e sua distribuição espacial no território nacional e sobre o perfil das crianças portadoras de anomalias congênitas podem contribuir para o planejamento de ações específicas de prevenção, promoção e recuperação da saúde e, com isso, minimizar a carga das anomalias congênitas.

O presente estudo teve como objetivo calcular e analisar a prevalência de anomalias congênitas no Brasil no período 2006-2017.

## Métodos

Trata-se de estudo transversal descritivo realizado a partir de dados das anomalias congênitas detectadas no momento do nascimento e registrados no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) no Brasil, nas regiões geográficas e nas unidades da Federação (UFs) no período de 2006 a 2017.

O Sinasc é o sistema de informação oficial para registro de nascimento, de abrangência nacional, que possibilita gerar informações para vigilância em saúde.<sup>14</sup> Foi implantado em 1990 e a captação dos dados ocorre por meio de formulário padronizado, a Declaração de Nascido Vivo (DN).<sup>15</sup> Em 1999, foi adicionado a esse formulário o campo destinado especificamente ao registro de malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas.<sup>6</sup> Todavia, só a partir de 2006 foi possível registrar a ocorrência de anomalias múltiplas.<sup>6</sup>

No Sinasc, as anomalias congênitas são informadas por meio de códigos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde na sua 10ª revisão (CID-10).<sup>16</sup> O sistema aceita todas as categorias do capítulo XVII da CID-10, cujos agrupamentos vão de Q00 a Q99. Além desses, foi incluída a codificação D18 que trata dos hemangiomas e linfangiomas de qualquer localização. A codificação é feita a partir da descrição das anomalias observadas pelos profissionais de saúde envolvidos na assistência ao recém-nascido após o parto.

As variáveis estudadas relacionadas ao recém-nascido foram: sexo (masculino, feminino), raça/cor da pele (branca, preta, parda, amarela e indígena), peso ao nascer (<2.500; >=2.500), índice de Apgar no primeiro e quinto minutos (<7; 7 ou mais), tipo e presença de anomalia (única ou múltipla). Aquelas relacionadas à mãe foram: idade (<20; 20 a 34; >=35), escolaridade (nenhuma; 1 a 7; 8 a 11; 12 ou mais anos de estudo) e situação conjugal (solteira/divorciada/viúva; casada/união estável). As variáveis envolvendo gestação e parto foram: idade gestacional em semanas (<28; >=28 e <37; >=37), número de nascidos vivos (nenhum; 1 a 2; 3 ou mais), número de perdas fetais/abortos (nenhum; 1 a 2; 3 ou mais), número de consultas de pré-natal (até 3; 4 a 6; 7 ou mais) realizadas nesta gravidez e se esta foi única ou múltipla, além do tipo de parto (vaginal; cesáreo). As relacionadas ao lugar foram: região (Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; Centro-Oeste) e unidades da Federação (Rondônia; Acre; Amazonas; Roraima; Pará; Amapá; Tocantins; Maranhão; Piauí; Ceará; Rio Grande do Norte; Paraíba; Pernambuco; Alagoas; Sergipe; Bahia; Minas Gerais; Espírito Santo; Rio de Janeiro; São Paulo; Paraná; Santa Catarina; Rio Grande do Sul; Mato Grosso do Sul; Mato Grosso; Goiás; Distrito Federal).

As prevalências ao nascer, por 10 mil nascidos vivos, foram calculadas para os recém-nascidos com anomalias congênitas e também para o tipo de anomalia registrada, tendo em vista a ocorrência de anomalias múltiplas. Para a caracterização dos tipos de anomalias, foram utilizados os agrupamentos da CID-10<sup>16</sup> (osteomuscular; nervoso; circulatório; digestivo; urinário; respiratório; órgãos genitais; fenda labial e palatina; olho, ouvido, face

e pescoço; anomalias cromossômicas; outras malformações, hemangioma e linfangioma). Esses dois cálculos foram realizados da seguinte forma:

Prevalência de nascidos vivos (NVs) com anomalia congênita =

$$\frac{\text{Nº de NV com anomalia congênita} \times 10.000}{\text{Total de NV}}$$

Prevalência de anomalia congênita ao nascimento segundo o tipo=

$$\frac{\text{Nº de anomalias congênicas segundo tipo} \times 10.000}{\text{Total de NV}}$$

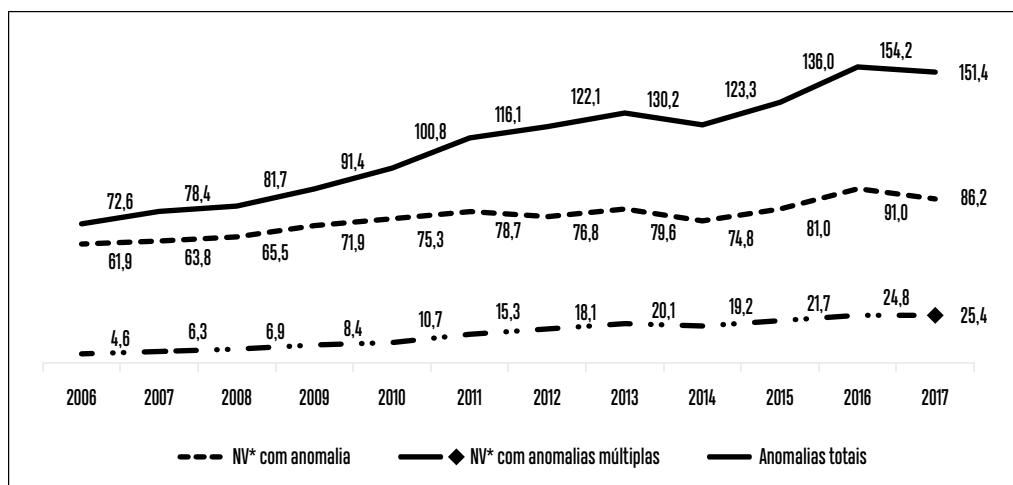
\* Tipo classificado segundo o sistema/órgão envolvido (CID-10)<sup>16</sup>

Devido ao grande aumento do registro de casos de microcefalia no ano de 2015,<sup>17</sup> decidiu-se calcular a variação percentual entre a prevalência de anomalia congênita nos recém-nascidos do ano de 2015 e a prevalência nos anos anteriores (2006-2014).

Este estudo foi realizado a partir de base de dados secundária, agregada e não nominal. Os dados foram consolidados e disponibilizados pela Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas do Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. No processamento e análise dos dados, foi respeitado o disposto na Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 466, de 12 de dezembro de 2012,<sup>18</sup> e na Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016.<sup>19</sup>

## Resultados

No Brasil, no período de 2006 a 2017, foram registrados 35.015.771 nascidos vivos, dos quais 264.502 (75,5/10.000 NVs) apresentaram alguma anomalia congênita ao nascer. Destes, 45.540 (17,2%) portavam anomalias múltiplas, totalizando o registro de 396.410 anomalias (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Prevalência de nascidos vivos com anomalia congênita e de anomalias congênitas (por 10.000 NV) – Brasil, 2006-2017

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informações sobre nascidos vivos. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

Nesse período, as prevalências de crianças com anomalias congênitas, por 10 mil NVs, foram maiores entre aquelas do sexo masculino (83,5), de raça/cor preta (98,7), nascidas antes da 28ª semana de gestação (253,4), com peso ao nascer inferior a 2.500 gramas (229,2) e índice de Apgar, ao primeiro e quinto minutos, inferior a sete (277,7 e 661,2, respectivamente) (Tabela 1).

**Tabela 1** – Prevalência de nascidos vivos com anomalias congênitas, por 10 mil nascidos vivos, segundo características dos nascidos vivos, das mães, gestação e parto – Brasil, 2006-2017

Características	Frequência (N)			Prevalência de NV com anomalia (por 10.000 NVs)
	Nascidos vivos	NV com anomalia	Total de anomalias*	
<b>Brasil</b>	35.015.771	264.502	317.238	75,5
<b>Nascido vivo (NV)</b>				
<b>Sexo</b>				
Masculino	17.936.031	149.704	177.156	83,5
Feminino	17.073.287	111.132	132.798	65,1
<b>Raça/cor</b>				
Preta	1.274.528	12.575	15.291	98,7
Amarela	104.376	995	1.241	95,3
Branca	14.044.006	113.190	136.377	80,6
Parda	17.700.142	124.487	148.331	70,3
Indígena	234.419	1.522	1.766	64,9

continua

conclusão

Características	Frequência (N)			Prevalência de NV com anomalia (por 10.000 NVs)
	Nascidos vivos	NV com anomalia	Total de anomalias*	
<b>Peso ao nascer (gramas)</b>				
<2.500	2.940.573	67.412	92.240	229,2
>=2.500	32.017.687	196.820	224.717	61,5
<b>Apgar 1`</b>				
<7	2.213.666	61.479	87.371	277,7
7 ou +	31.521.438	197.591	223.520	62,7
<b>Apgar 5`</b>				
<7	421.273	27.856	42.616	661,2
7 ou +	33.280.384	231.126	268.198	69,4
<b>Mãe</b>				
<b>Faixa etária (anos)</b>				
<20	6.743.388	49.797	58.258	73,8
20 a 34	24.284.023	172.514	205.555	71,0
35 ou +	3.986.924	42.180	53.412	105,8
<b>Escolaridade (anos de estudo)</b>				
Nenhuma	375.358	2.536	2.960	67,6
1 a 7	10.228.644	73.113	85.799	71,5
8 a 11	17.883.089	138.997	168.065	77,7
12 ou mais	5.854.685	46.414	56.455	79,3
<b>Situação conjugal</b>				
Solteira/divorciada/ viúva	17.984.861	135.496	160.110	75,3
Casada/união estável	16.543.586	126.079	153.770	76,2
<b>Gestação/parto</b>				
<b>Idade gestacional (semanas)</b>				
< 28	175.092	4.437	6.001	253,4
28 a 36	3.078.228	55.450	74.572	180,1
37 ou +	31.015.899	200.398	231.704	64,6
<b>Nº nascidos vivos</b>				
Nenhum	13.624.436	111.082	132.800	81,5
1 a 2	15.213.304	111.292	134.477	73,2
3 ou +	3.804.671	28.028	33.879	73,7
<b>Perdas fetais/abortos</b>				
Nenhum	26.417.965	201.596	241.161	76,31
1 a 2	4.347.967	37.616	46.927	86,51
3 ou +	225.162	2.261	2.853	100,4
<b>Consultas pré-natal</b>				
Até 3	3.283.321	28.921	35.123	88,1
4 a 6	9.817.021	75.095	89.413	76,5
7 ou +	21.577.420	157.473	187.716	73,0
<b>Gravidez</b>				
Única	34.263.110	256.315	307.239	74,8
Múltipla	701.185	7.716	9.429	110,0
<b>Tipo de parto</b>				
Vaginal	16.525.794	102.426	118.343	62,0
Cesário	18.435.301	161.552	198.277	87,6

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

Nota: dados ignorados ou não preenchidos no Sinasc não foram apresentados.

\* Somatório de todas as anomalias identificadas ao nascimento.

Quanto às características das mães de crianças com anomalias, as maiores prevalências, por 10 mil NVs, foram observadas entre nascidos vivos de mulheres com 35 ou mais anos de idade (105,8), com 8 a 11 ou 12 e mais anos de estudo (77,7; 79,3, respectivamente), com histórico de três ou mais filhos que evoluíram a óbito (100,4), que realizaram até três consultas de pré-natal para a gestação atual (88,1), que tiveram gravidez múltipla (110) e parto cesáreo (87,6) (Tabela 1).

A avaliação, segundo os agrupamentos do capítulo XVII da CID-10, mostrou que a prevalência de anomalias congênitas foi maior para doenças do sistema osteomuscular (36,5/10.000 NVs), seguido do sistema nervoso (10,2/10.000 NVs). O mesmo padrão foi observado quando os agrupamentos foram avaliados segundo a idade gestacional e o peso ao nascer. Todavia, nos indivíduos do sexo masculino, observou-se que a prevalência de anomalias dos órgãos genitais (10,3/10.000 NVs) foi maior que as do sistema nervoso (9,6/10.000 NVs) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Prevalência de anomalias congênitas segundo tipo\* e características das crianças, por 10 mil nascidos vivos\*\* – Brasil, 2006-2017

Anomalias congênitas	Brasil	Sexo		Idade Gestacional (semanas)			Peso ao nascer (g)	
		Masculino	Feminino	<28	28 a 36	37 ou +	<2500	>=2500
Sistema osteomuscular	36,5	40,0	32,3	108,5	83,9	31,6	106,7	30,1
Sistema nervoso	10,2	9,6	10,6	58,8	32,3	7,8	45,5	7,0
Aparelho circulatório	7,5	7,6	7,3	34,1	19,6	6,2	25,2	5,9
Órgãos genitais	6,6	10,3	0,8	19,8	16,8	5,6	22,2	5,2
Fenda labial e palatina	6,2	7,0	5,3	16,7	13,0	5,5	16,9	5,2
Olho, ouvido, face e pescoço	5,6	5,7	5,4	22,4	14,3	4,7	19,1	4,4
Outras malformações	5,3	5,2	4,9	36,8	20,1	3,6	25,5	3,4
Aparelho digestivo	4,5	4,9	3,8	16,5	14,0	3,5	17,9	3,2
Anomalias cromossômicas	4,5	4,1	4,8	7,4	12,6	3,7	16,7	3,3
Aparelho urinário	2,2	2,8	1,3	11,5	9,8	1,4	10,6	1,4
Aparelho respiratório	1,2	1,3	1,1	10,1	5,6	0,8	7,1	0,7
Hemangioma e linfangioma	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

\* Agrupamentos do capítulo XVII e D18 da CID-10

\*\* Numerador: total de anomalias segundo o tipo de sistema/órgão envolvido e características dos nascidos vivos; Denominador: total de nascidos vivos.

No grupo de nascidos vivos de mães de 35 ou mais anos, a segunda maior prevalência foi observada para as anomalias cromossômicas (19,4/10.000 NVs). Já nas crianças da raça/cor da pele amarela e naquelas nascidas de mães com 12 ou mais anos de estudo,



a segunda posição foi ocupada pelas anomalias do aparelho circulatório apresentando, respectivamente, 23,8 e 13,6/10.000 NVs (Tabela 3).

**Tabela 3** – Prevalência de anomalias congênicas por tipo\* e características das mães e das crianças, por 10 mil nascidos vivos\*\* – Brasil, 2006-2017

Anomalias congênicas	Faixa etária da mãe			Escolaridade (anos de estudo) da mãe				Raça/cor da criança				
	<20	20 a 34	35 ou +	Nenhuma	1 a 7	8 a 11	12 ou +	Branca	Preta	Amorela	Parda	Indígena
Sistema osteomuscular	40,4	34,7	41,2	32,2	36,2	38,7	32,2	35,8	52,2	33,9	36,5	27,3
Sistema nervoso	10,6	9,9	11,6	9,4	10,2	10,9	8,5	9,7	12,3	9,5	10,3	10,6
Aparelho circulatório	4,6	7,0	15,2	2,3	4,1	7,7	13,6	10,6	11,0	23,8	4,9	2,6
Órgãos genitais	6,2	6,4	8,7	4,8	5,8	7,0	7,4	7,1	9,3	7,0	6,1	3,5
Fenda labial e palatina	5,8	6,0	8,5	6,7	6,2	6,3	6,3	7,2	6,3	7,9	5,5	7,8
Olho, ouvido, face e pescoço	4,7	5,2	9,7	5,2	4,9	5,9	6,1	5,9	7,3	13,3	5,2	8,0
Outras malformações	5,0	4,9	7,7	5,2	5,3	5,3	5,0	5,1	7,7	4,6	5,2	5,4
Aparelho digestivo	4,2	4,2	6,8	4,4	4,3	4,3	5,4	5,1	5,0	8,6	4,0	5,0
Anomalias cromossômicas	2,0	2,7	19,4	6,6	4,1	3,9	7,0	6,0	4,1	5,8	3,3	3,2
Aparelho urinário	1,7	2,1	3,1	1,1	1,5	2,3	3,0	2,7	2,8	2,6	1,5	0,4
Aparelho respiratório	1,0	1,2	1,8	0,8	1,0	1,3	1,6	1,5	1,6	1,6	1,0	0,9
Hemangioma e linfangioma	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

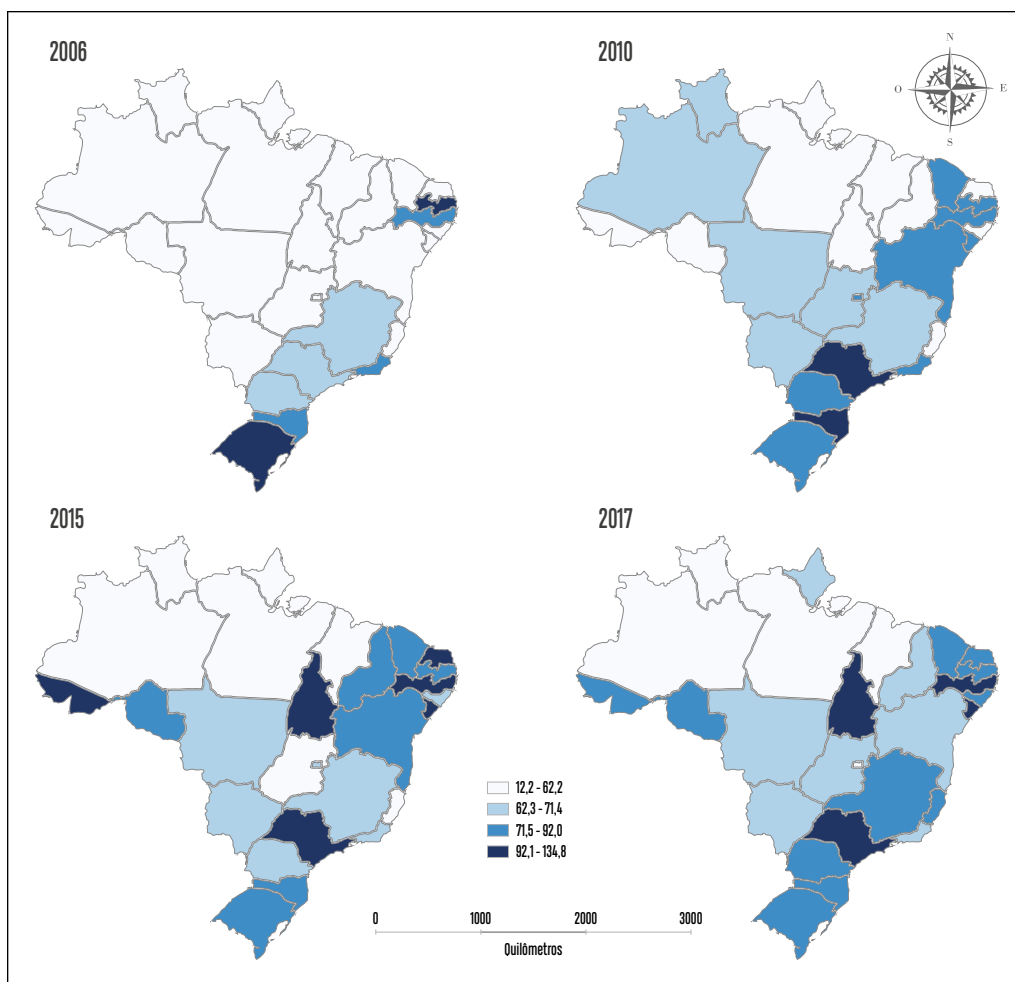
\* Agrupamentos do capítulo XVII e D18 da CID-10.

\*\* Numerador: total de anomalias segundo o tipo de sistema/órgão envolvido e características dos nascidos vivos e das mães; Denominador: total de nascidos vivos.

Nas regiões do Brasil, as prevalências de crianças com anomalias ao nascimento (por 10 mil NVs), no período estudado, foram: Sudeste (87,2), Sul (82,3), Nordeste (68,7), Centro-Oeste (63,1) e Norte (52,2). Quando se comparou a prevalência de crianças com anomalias ao nascimento, em 2015, com a prevalência nos anos anteriores (2006-2014), observaram-se maiores aumentos nas regiões Nordeste (34,7%) e Sudeste (7,8%).

Nas unidades federadas, a maior prevalência (por 10 mil NVs) foi observada no estado de São Paulo (103,2) e a menor no Amapá (33,5). Com exceção dos estados da Região Sudeste, as maiores prevalências foram, respectivamente: Rio Grande do Sul (91,3), Sergipe (96,8), Pernambuco (88,7), Distrito Federal (65,1) e Tocantins (69,5).

**Figura 1** – Prevalência de nascidos vivos com anomalia congênita (por 10 mil NVs), segundo unidades da Federação do Brasil para os anos de 2006, 2010, 2015 e 2017



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre nascidos vivos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

Segundo o capítulo XVII da CID-10, na Região Norte, as maiores variações nas prevalências entre 2015 e o período anterior (2006 a 2014) foram observadas para os hemangiomas e anomalias do aparelho respiratório (+200,2% e +107,7%, respectivamente). Na Sudeste, a maior variação foi observada nas anomalias do olho, ouvido, face e pescoço (+37,1%). Na Centro-Oeste, o maior crescimento foi observado nas anomalias do aparelho respiratório (+55,3%) e na Sul destacou-se o aparelho circulatório (+32,9%). Na Nordeste, com exceção do agrupamento “outras malformações”, houve aumento das prevalências de todos os tipos de anomalias congênitas, destacando-se as do sistema nervoso (+192,3%) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Comparação entre as prevalências de nascidos vivos por tipo de anomalia congênita nas regiões do Brasil, por 10 mil nascidos vivos – 2006 a 2014 (prevalência do período) e 2015

Anomalias Congênitas	Brasil		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste							
	Prevalência		Prevalência		Prevalência		Prevalência		Prevalência		Prevalência							
	2006-2014	2015	2006-2014	2015	2006-2014	2015	2006-2014	2015	2006-2014	2015	2006-2014	2015						
Sistema nervoso	8,8	14,5	64,5	7,9	9,8	24,1	8,3	24,3	192,3	9,4	10,3	8,8	9,4	9,8	4,4	7,5	10,2	36,3
Olho, ouvido, face e pescoço	4,8	7,4	55,3	4,1	6,0	46,8	3,7	6,5	75,8	5,9	8,0	37,1	5,2	6,4	24,9	3,9	4,4	14,4
Aparelho circulatório	6,2	9,5	52,0	1,3	2,6	102,5	1,9	3,9	98,2	10,8	11,7	8,7	8,3	11,0	32,9	2,8	3,9	38,2
Aparelho respiratório	1,1	1,5	37,5	0,5	1,0	107,6	0,7	1,3	73,3	1,5	1,0	-34,4	1,4	1,7	19,0	0,8	1,3	55,3
Fenda labial e palatina	6,0	6,6	10,6	5,2	6,0	16,7	4,6	5,4	19,1	6,4	5,2	-19,1	8,3	8,3	-0,4	6,1	6,1	0,4
Aparelho digestivo	4,1	4,9	19,9	3,7	4,3	16,8	3,3	4,3	30,4	4,5	3,8	-17,1	5,3	5,7	8,6	3,7	4,0	9,2
Órgãos genitais	6,1	7,5	22,5	3,1	3,2	2,2	6,0	8,4	40,3	6,9	6,6	-5,0	7,3	8,0	9,7	4,8	6,1	28,1
Aparelho urinário	2,0	2,3	13,4	0,6	0,9	50,1	1,1	1,5	38,4	3,0	1,9	-36,3	2,6	2,9	8,9	1,3	1,5	15,0
Osteomuscular	35,1	38,4	9,4	26,3	27,7	5,4	32,9	39,6	20,4	39,3	32,2	-17,9	35,6	35,4	-0,5	33,4	35,3	5,6
Outras malformações	5,2	5,3	3,0	3,1	3,3	6,4	5,9	5,5	-6,6	5,4	4,2	-23,1	5,3	5,4	2,2	4,1	4,7	16,3
Anomalias cromossômicas	4,4	4,4	0,8	2,5	2,8	8,9	3,1	3,6	13,9	5,4	4,0	-25,6	6,9	6,2	-10,6	2,4	2,2	-10,9
Hemangioma	0,3	0,3	0,8	0,2	0,5	200,2	0,2	0,2	0,6	0,3	0,3	-14,5	0,7	0,7	-3,6	0,3	0,2	-50,2

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informações sobre nascidos vivos. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060702>. Acesso em: 20 jun. 2019.

Nota: Agrupamentos do capítulo XVII e D18 da CID-10.

Ao analisar os dados por unidade da Federação nos anos de 2006, 2010, 2015 e 2017, os estados de Rondônia, Amapá, Alagoas, Ceará, Espírito Santo e São Paulo apresentaram aumento nas prevalências de nascidos vivos com anomalias congênitas. Já os estados do Acre, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe e Bahia registraram aumento nas prevalências nos três primeiros anos e um decréscimo em 2017.

Para o ano de 2015, todos os estados do Nordeste apresentaram aumento nas prevalências de nascidos vivos com anomalias, ao passo que se observou redução nos estados do Sul (Figura 1).

## Discussão

No Brasil, a estimativa da prevalência geral de anomalias congênitas ao nascer, entre 2006 e 2017, mostrou-se abaixo das prevalências descritas na literatura, que apontam para estimativas entre 17 e 50 por mil recém-nascidos com anomalias estruturais.<sup>3,20</sup> Todavia, no presente estudo, a maior prevalência foi observada nas anomalias congênitas do agrupamento osteomuscular que estão, clinicamente, entre as mais perceptíveis ao nascimento.

Conforme apontou Laurenti e colaboradores,<sup>11</sup> muitas anomalias maiores deixam de ser registradas devido ao diagnóstico não ser firmado a tempo de ser registrado na DN, e muitas das anomalias menores não são registradas por serem julgadas sem importância. Isso sugere que a detecção de anomalias ao nascimento pode ser influenciada pela qualidade do diagnóstico que, desta forma, interfere sobremaneira no valor da prevalência. Por isso, faz-se necessário garantir o acesso ao diagnóstico oportuno e de qualidade para os nascidos vivos com anomalias congênitas, o mais precocemente possível, para que os dados possam refletir de forma mais fidedigna o perfil dessa população.

Por outro lado, o percentual de anomalias múltiplas descrito neste estudo foi maior que o observado no estudo realizado em Pelotas/RS, que foi de 8,1% do total de anomalias.<sup>21</sup> Essa diferença pode dever-se ao fato de o estudo de Pelotas considerar, para suas análises, todos os nascimentos, vivos ou mortos.

As maiores prevalências foram observadas nas crianças do sexo masculino e raça/cor da pele preta, prematuras, com baixo peso ao nascer e baixo índice de Apgar. A partir de estudo realizado em Cuba, nascidos vivos com menos de 37 ou mais de 42 semanas e filhos de mulheres abaixo de 20 ou acima de 34 anos tiveram maior chance de apresentar baixo índice de Apgar ao nascer.<sup>22</sup>

As anomalias cromossômicas apresentaram a segunda maior prevalência entre nascidos vivos de mulheres acima de 34 anos. As idades maternas extremas têm sido associadas à ocorrência de anomalias congênitas.<sup>23</sup> Todavia, as anomalias cromossômicas, principalmente as trissomias, têm sido mais relacionadas às mulheres com idade reprodutiva avançada,<sup>24</sup> o que vai ao encontro dos resultados do presente estudo.

A maioria dos partos de crianças portadoras de anomalias congênitas foi do tipo cesáreo. Sabe-se que parte das anomalias congênitas é diagnosticada durante o pré-natal,<sup>25</sup>

o que pode justificar a escolha de parto cesáreo na maioria dos casos. Todavia, segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde para os partos em geral, não há justificativa para uma proporção de partos cesáreos maior que 15%.<sup>26</sup> Nesse contexto, questionamos se a elevada proporção de cesarianas observada neste estudo pode ser explicada somente pelo diagnóstico prévio ao parto, visto que a alta proporção de cesáreas no País independe da presença de anomalias.<sup>27,28</sup> Por isso, faz-se necessário estabelecer, no Brasil, o percentual limite de partos a serem realizados por meio cirúrgico, incluindo estratificação para as gestações gerais e aquelas de crianças sabidamente portadoras de anomalias congênicas.

Em 2015, o aumento da prevalência observado no Nordeste ocorreu, principalmente, nas anomalias congênicas do sistema nervoso, que pode ser explicado pelo surto de microcefalia.<sup>17</sup> Nesse ano, o aumento da sensibilidade do sistema de vigilância se deve, sobretudo, às alterações na definição de caso suspeito de microcefalia, feitas em três momentos distintos da investigação do surto.<sup>17,29</sup> Por isso, a prevalência de microcefalia pode estar superestimada na Região Nordeste, devido ao aumento de casos registrados no Sinasc, que não necessariamente seriam microcefalia de acordo com definições internacionais.<sup>6</sup>

Apesar disso, sabe-se que a cobertura do Sinasc melhorou em todo território nacional durante o período do estudo, particularmente nas regiões Norte e Nordeste,<sup>14</sup> o que pode explicar parte dos aumentos observados nessas regiões. Além disso, na Região Norte, uma pequena variação na frequência absoluta de anomalias congênicas resultou na elevada variação percentual da prevalência. Um estudo de revisão de literatura apontou a viabilidade do uso dos dados desse sistema para a construção de indicadores, visto que a sua cobertura ultrapassa 90%.<sup>30</sup> No entanto, ainda se faz necessário melhorar a qualidade da coleta de dados, tanto no que se refere ao diagnóstico quanto ao registro do dado sobre anomalia congênita no Sinasc.

O conhecimento do perfil das crianças portadoras de anomalia congênita, bem como de suas mães, proporciona subsídios aos serviços de saúde para o planejamento de políticas de vigilância e ações de assistência, atenção à saúde e prevenção, incluindo aconselhamento genético.

Para isso, é importante assegurar o acesso ao planejamento familiar, ao diagnóstico durante o pré-natal ou imediatamente após o nascimento, visto que essa ação possibilita intervenções oportunas que repercutirão, de forma positiva, na qualidade de vida e autonomia da criança, bem como da sua família. Com a promulgação da Lei n.º 13.685, de 25 de junho de 2018, que tornou o registro das anomalias congênicas compulsória, faz-se necessário a definição das anomalias que serão objeto da vigilância, bem como de toda organização da rede de cuidados.

## Referências

- 1 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Congenital anomalies**. Genebra: World Health Organization, 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/en/>. Acesso em 30 abr. 2016.
- 2 PIMENTA, Marina de Souza; CALIL, Valdenise Martins Laurindo Tuma; KREBS, Vera Lúcia Jornada. Perfil das malformações congênitas no berçário anexo à maternidade do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 89, n. 1, p. 50-56, mar. 2010.
- 3 RAMOS, Juliana Limeira de Araújo Moura; CARVALHO, Mário Henrique B de; ZUGAIB, Marcelo. Caracterização sociodemográfica e resultados perinatais das gestações com diagnóstico ultrassonográfico de malformação fetal. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 55, n. 4, p. 447-451, 2009.
- 4 MARDEN, PM; SMITH, DW; MCDONALD, MJ. Congenital anomalies in the newborn infant, including minor variations: a study of 4,412 babies by surface examination for anomalies and buccal smear for sex chromatin. **J Pediatr**, St. Louis, v. 64, n. 3, p. 357-371, mar.1964.
- 5 LUQUETTI, Daniela Varela; KOIFMAN, Rosalina Jorge. Surveillance of birth defects: Brazil and the US. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, supl. 1, p. 777-785, 2011.
- 6 LUQUETTI, Daniela Varela; KOIFMAN, Rosalina Jorge. Qualidade da notificação de anomalias congênitas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p. 1756-1765, set. 2010.
- 7 HOROVITZ, Dafne Dain Gandelman; LLERENA JR., Juan Clinton; MATTOS, Ruben Araújo de. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, jul. / ago. 2005.
- 8 MELO, Willian Augusto de et al. Anomalias congênitas: fatores associados à idade materna em município sul brasileiro, 2000 a 2007. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 12, n. 1, p. 73-82, 2010.
- 9 GEREMIAS, Ana Livia; ALMEIDA, Marcia Furquim de; FLORES, Luis Patricio Ortiz. Avaliação das declarações de nascido vivo como fonte de informação sobre defeitos congênitos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 60-68, mar. 2009.
- 10 NICOLA, Pablo Domingos Rodrigues de et al. A utilização da Internet na notificação dos defeitos congênitos na Declaração de Nascido Vivo em quatro maternidades públicas do Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 7, p. 1383-1390, jul. 2010.
- 11 LAURENTI, Ruy et al. A importância das anomalias congênitas ao nascer. **Rev. Bras Crescimento Desenvolv Hum**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 328-338, 2014.
- 12 MARANHÃO, Ana Goretti Kalume et al. Mortalidade infantil no Brasil. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2013: uma análise de situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. p.66-80.
- 13 POLITA, Naiara Barros et al. Anomalias congênitas: internações em unidade pediátrica. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 205-210, jun. 2013.
- 14 FRIAS, Paulo Germano de; SZWARCOWALD, Célia Landmann; LIRA, Pedro Israel Cabral de. Avaliação dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e óbitos no Brasil na década de 2000. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 10, p. 2068-2080, out. 2014.
- 15 MELLO JORGE, Maria Helena P. de et al. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, supl., p. 1-46, 1993.

- 16 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **CID-10**. Tradução Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. 10 ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.
- 17 OLIVEIRA, Wanderson Kleber de. Increase in reported prevalence of microcephaly in infants born to women living in areas with confirmed zika virus transmission during the first trimester of pregnancy — Brazil, 2015. **MMWR Surveill Summ**, Atlanta, v. 65, n. 9, p. 242-247, mar. 2016.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 59, 13 jun. 2013.
- 19 BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 44, 24 maio 2016.
- 20 AMORIM, Melania Maria Ramos de et al. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, supl. 1, p. S19-S25 maio. 2006.
- 21 CASTRO, Martha Lopes Schuch de et al. Frequência das malformações múltiplas em recém-nascidos na Cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, e fatores sócio-demográficos associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1009-1015, maio 2006.
- 22 BANDERA FISHER, Norma Arelis; GOIRE CARABALLO, Magalis; CARDONA SANCHEZ, Omara Mercedes. Factores epidemiológicos y Apgar bajo al nacer. **Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología**, Ciudad de la Habana, v. 37, n. 3, p. 320-329, jul. / set. 2011.
- 23 NAZER H, Julio; CIFUENTES O, Lucia; RAMIREZ R, Constanza. Malformaciones urinarias del recién nacido: estudio ECLAMC 1998-2010. **Revista Chilena de Pediatría**, Santiago, v. 82, n. 6, p. 512-519, dez. 2011.
- 24 LAMB, Neil E et al. Association between maternal age and meiotic recombination for trisomy 21. **Am J Hum Genet**, Baltimore, v. 76, n. 1, p.91-99, jan. 2005; 76:91-99.
- 25 GARCÍA, Mary A et al. Detección ecográfica de anomalías congénitas en 76.155 nacimientos en Bogotá y Cali, 2011-2012. **Biomédica**, v. 34, n. 3, p. 379-386, 2014.
- 26 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for Europe. Maternal and Child Health. WHO appropriate technology for birth revised. **Br J Obstet Gynaecol**, Oxford, v. 99, p. 709-710, 1992.
- 27 HÖFELMANN, Doroteia Aparecida. Tendência temporal de partos cesáreos no Brasil e suas Regiões: 1994 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 561-568, dez. 2012.
- 28 SOUZA, Ana Claudia Medeiros de et al. Como nascem os brasileiros: uma análise da adequação da assistência pré-natal e das indicações de cesárea por critérios de risco epidemiológico a partir do Sinasc. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- 29 VICTORA, CG et al. Microcephaly in Brazil: how to interpret reported numbers? **Lancet**, Londres, v. 387, v.10019, p. 621-623, fev. 2016.
- 30 PEDRAZA, Dixis Figueroa. Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): análise crítica da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2729-2737, out. 2012.



# 8

Violência contra  
jovens no Brasil  
segundo raça/cor:  
tendências dos  
homicídios e perfil  
dos atendimentos  
de urgência e  
emergência



# Sumário

Resumo	179
Introdução	179
Método	180
Resultados	182
Discussão	189
Referências	192

## Resumo

**Introdução:** A mortalidade por agressão constitui-se na principal causa de morte de jovens brasileiros de 15 a 29 anos, principalmente negros e do sexo masculino. O estudo objetivou descrever a tendência da mortalidade por agressão entre adolescentes e jovens de 15 a 29 anos de idade, segundo raça/cor, e o perfil dos atendimentos das lesões decorrentes de violência atendidas em serviços de urgência e emergência de capitais brasileiras e do Distrito Federal.

**Método:** Estudo exploratório de delineamento misto, ecológico e transversal, dos diferenciais de raça/cor nas tendências de homicídios e perfil das violências interpessoais envolvendo jovens (15 a 29 anos) brancos e negros (pretos e pardos) no Brasil.

**Resultados:** A mortalidade de jovens negros apresentou-se superior à mortalidade de jovens brancos em todas as regiões do Brasil e com tendência crescente (2,76; 1,42 - 4,12). O perfil de atendimentos em serviços de urgência e emergência revelou predominância em jovens negros (80,3%) e do sexo masculino (73,9%), com maior ocorrência nas vias públicas (55,7%), por agressor desconhecido (46,9%), sendo o meio de agressão mais frequente a força corporal/spancamento (47,3%).

**Discussão:** A violência contra negros pode ser compreendida a partir de vários aspectos que se inter-relacionam, tais como econômico, social, cultural, racial, gênero, entre outros.

**Palavras-chave:** Violência. Homicídio. Fatores raciais. Inquéritos epidemiológicos.

## Introdução

A violência é a principal causa de morbimortalidade na população jovem no Brasil, sobretudo em jovens negros, do sexo masculino, moradores das periferias de áreas metropolitanas dos centros urbanos.<sup>1-5</sup> Somente em 2017, no Brasil, ocorreram 36.266 homicídios de jovens entre 15 e 29 anos de idade, dos quais 79,4% eram negros.<sup>6</sup>

A violência constitui-se como um dos principais problemas de saúde pública do Brasil, com grande impacto social, econômico, familiar, psicológico e no trabalho. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) apontam para um impacto das violências equivalente a aproximadamente 6% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional, considerando custos diretos e indiretos.<sup>7</sup> Na configuração da violência cruzam-se problemas da moral, do direito, da política, da economia, da psicologia, do gênero, da saúde, do meio ambiente e das condições de vida do plano individual, das relações humanas e institucionais.<sup>5,8</sup> A violência é, portanto, um fenômeno complexo, multicausal, ao qual todas as pessoas estão suscetíveis,<sup>9</sup> sendo mais frequente entre jovens negros.<sup>10</sup>

A violência é considerada um indicador de baixa qualidade de vida em uma sociedade<sup>11</sup> e tem nos homicídios sua maior expressão. As consequências dos homicídios atingem não só as vítimas, mas aqueles em seu convívio. Estima-se que, para cada homicídio, as vidas

de aproximadamente sete a dez familiares sejam afetadas, com importantes consequências para a saúde mental e física.<sup>12</sup>

A compreensão do fenômeno da violência impõe uma análise abrangente a partir de fatores políticos, socioambientais, possuindo forte associação com as desigualdades sociais. Seu entendimento perpassa as relações de estruturas sociais e de poder, como questões culturais, comportamentais e relações de gênero,<sup>13</sup> bem como questões raciais e geracionais.<sup>14</sup>

O entendimento da violência contra jovens permite, entre outras possibilidades, subsidiar a elaboração e o fortalecimento de políticas públicas, bem como o trabalho de gestores, profissionais da área da Saúde, da Segurança Pública, governantes, pesquisadores nacionais e de outros países para o enfrentamento da violência.<sup>5</sup>

Assim, a análise da mortalidade por homicídios é importante para o monitoramento das mudanças nos indicadores de violência letal ao longo do tempo, além de permitir identificação do padrão demográfico das populações sob alto risco de violência e comparações entre países.<sup>15</sup> A abordagem e o enfrentamento da violência no campo da saúde pública requerem uma visão ampliada dos fatores que a geram e alimentam, sendo fundamental levantar o maior número possível de conhecimentos e unir, sistematicamente, dados sobre extensão, características e consequências, em âmbito local, nacional e internacional.<sup>16,17</sup>

Nesse sentido, este capítulo objetivou descrever a tendência da mortalidade por homicídio entre adolescentes e jovens de 15 a 29 anos, por raça/cor, e o perfil dos atendimentos das lesões decorrentes de violência interpessoal atendidas em serviços de urgência e emergência de capitais brasileiras e do Distrito Federal. O estudo visa contribuir com a sistematização, disseminação e o uso científico, social e estratégico da informação, de modo a subsidiar as ações de atenção, promoção e proteção às vítimas, numa abordagem intra e intersetorial, articulada com a vigilância em saúde, bem como o aprimoramento de políticas públicas de saúde.

## Método

Trata-se de um estudo exploratório de delineamento misto, ecológico e transversal, dos diferenciais de raça/cor nas violências interpessoais envolvendo adolescentes e jovens (15 a 29 anos), de ambos os sexos, brancos e negros (pretos e pardos) no Brasil.

O *componente ecológico* consistiu-se na análise da série temporal de mortalidade de jovens (15 a 29 anos) por homicídios (X85-Y09, Y35, Y22-Y24, Y87.1), no período de 2000 a 2017, a fim de investigar os diferenciais de raça/cor no risco de homicídio e nas tendências temporais desse agravo no Brasil, e nas grandes regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul). Foram utilizados dados de óbitos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, e dados populacionais obtidos a partir dos Censos demográficos de 2000 e 2010, Pesquisa Nacional por Amostra

de Domicílios (Pnad) de 2015, e revisões das projeções populacionais de 2013 e 2018 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para estimar a população de jovens por sexo e raça/cor, no Brasil e em cada grande região, foram calculadas, inicialmente, as proporções de jovens de 15 a 29 anos de idade em relação à população geral para cada esfera geográfica, segundo sexo, a partir dos Censos demográficos e Pnad 2015. Foi realizada interpolação linear dos dados, tendo como referência os Censos 2000 e 2010 para o período de 2000 a 2009, e o Censo 2010 e Pnad 2015 para o período de 2010 a 2017. Em seguida, foram estimadas as populações de referência no Brasil e nas grandes regiões. Tendo em vista as diferenças nas metodologias de cálculo das projeções populacionais do IBGE de 2013 e 2018, foi realizada a interpolação linear entre a população estimada para o ano 2000, disponível na revisão de 2013, e a população estimada para o ano 2010, disponível na revisão de 2018. Para os demais anos, foram utilizadas estimativas populacionais disponíveis na projeção de 2018. A estimativa da população segundo raça/cor foi realizada multiplicando-se as proporções estimadas de jovens negros e brancos, segundo sexo e região geográfica, e a respectiva população de referência.

Após estimada a população, foram calculadas as taxas de mortalidade por homicídio. Em seguida, a evolução das taxas ao longo do período foi analisada por meio de gráficos de linhas da série temporal. O método de Prais-Winsten de regressão linear foi utilizado para estimar as tendências. Esse é um método delineado para dados que possam ser influenciados pela autocorrelação serial, o que frequentemente ocorre em medidas de dados populacionais.<sup>18</sup> Nos casos em que a evolução das taxas se mostrou não linear, foi adicionado um componente quadrático do tempo, a fim de avaliar mudanças na tendência no período estudado. Por meio da regressão de Prais-Winsten, foi possível obter o valor do coeficiente de inclinação da regressão. Foi adotado como valor crítico para determinar a significância estatística da tendência  $p < 0,05$ .

A taxa de incremento médio anual (TIA) foi calculada utilizando a seguinte fórmula:<sup>18</sup>

$$\text{Taxa de incremento anual} = -1 + 10^b$$

Em que  $b$  corresponde ao coeficiente de inclinação da reta obtida na análise de regressão, relacionando o logaritmo em base decimal da taxa de mortalidade com o ano de ocorrência.

O intervalo de 95% de confiança da taxa de incremento médio anual no período foi calculado a partir da seguinte fórmula:<sup>18</sup>

$$\text{IC95\%} = -1 + 10^{(b \pm t^* EP)}$$

Em que  $t$  é o valor em que a distribuição  $t$  de *Student* apresenta 17 graus de liberdade a um nível de confiança de 95% bicaudal e  $EP$  é o erro-padrão da estimativa de  $b$  fornecido pela análise de regressão.

O *componente transversal* consistiu na análise do perfil epidemiológico dos adolescentes e jovens (15 a 29 anos) vítimas de violência interpessoal atendidos em serviços de urgência e emergência de 23 capitais brasileiras e Distrito Federal no ano de 2017. Para esta análise, foram utilizados dados do Inquérito de Vigilância de Violências e Acidentes em Serviços Sentinela de Urgência e Emergência (Viva-Inquérito 2017). Foram investigados diferenciais de raça/cor nos tipos de ocorrência (acidente, lesão autoprovocada, violência interpessoal/maus-tratos/intervenção legal), nas características das vítimas de violência interpessoal (Sexo, Faixa etária, Escolaridade, Exercício de atividade remunerada, Deficiência/Transtorno, Situação conjugal, Local de ocorrência), características da violência (Uso de álcool/drogas pela vítima, Suspeita de uso de álcool pelo agressor, Provável autor da agressão, Número de envolvidos, Meio de agressão) e características do atendimento (Convênio médico, Meio de locomoção até a unidade de saúde, Evolução). Associações entre as variáveis e a raça/cor da vítima foram testadas utilizando testes Qui-quadrado. Foram ainda construídos *equiplots* (<https://www.equidade.org/equiplot>) para variáveis que apresentaram associações significativas com a raça/cor da vítima. Tendo em vista o modelo de amostragem complexa utilizado pelo Inquérito, todas as análises foram realizadas considerando pesos amostrais.

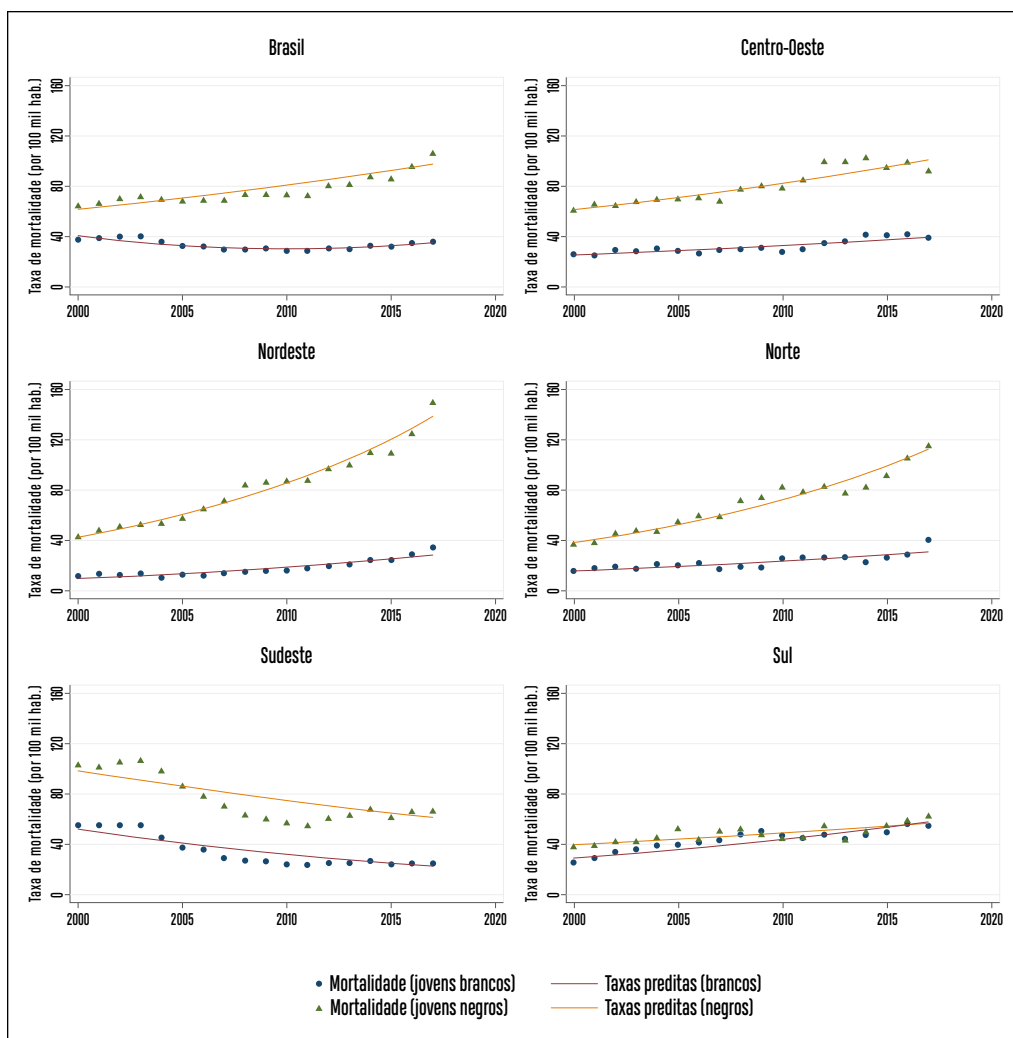
As análises de regressão foram executadas utilizando o *software* STATA 14.2 (StataCorp. 2015. *Stata Statistical Software: Release 14*. College Station, TX: StataCorp LP). O cálculo da taxa de incremento anual foi realizado utilizando *software* Microsoft Excel 2010.

## Resultados

Os resultados demonstraram que jovens negros foram as principais vítimas de homicídio, com tendência de crescimento das taxas de mortalidade nas últimas duas décadas. O perfil de atendimentos em serviços de urgência e emergência revela a predominância de jovens negros (80,3) do sexo masculino (73,6%), com maior ocorrência nas vias públicas (55,9%), agredidos por pessoa desconhecida (48,1%), sendo o meio de agressão força corporal/ espancamento (48,4%).

A análise da evolução das taxas de homicídios de jovens de 15 a 29 anos, segundo raça/cor da pele e região de residência, apontou para maiores taxas de mortalidade de jovens negros em todas as regiões do Brasil (Gráfico 1). Em âmbito nacional, observou-se uma tendência crescente da mortalidade geral de jovens negros (TIA: 2,76; IC 95%: 1,42 - 4,12), enquanto entre jovens brancos verificou-se uma tendência de redução da mortalidade para o sexo feminino (TIA: -0,77; IC 95%: -1,40 - -0,12). Entre jovens brancos do sexo masculino, verificou-se uma tendência decrescente da mortalidade até 2009, quando houve inflexão com uma discreta tendência de aumento dessas taxas (Tabela 1, Gráfico 1). Foram verificadas tendências decrescentes da mortalidade por agressões em jovens negros e brancos na Região Sudeste, estacionária para jovens brancas do sexo feminino nas regiões Centro-Oeste e Norte, e crescentes para todos os grupos nas demais regiões (Tabela 1, Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Evolução da mortalidade por agressões (X85-Y09) de jovens de 15 a 29 anos no Brasil e regiões brasileiras, segundo raça/cor da pele – Brasil, 2000 a 2017



Fonte: Coordenação-Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis (CGDANT)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 1** – Tendências da mortalidade de jovens por homicídios no Brasil e regiões brasileiras, segundo sexo e raça/cor – Brasil, 2000 a 2017

Região	Sexo	Raça/Cor	Constante	TIA <sup>i</sup> (IC 95%)	TIA <sup>ii</sup> (IC 95%)	Tendência
Brasil	Total	Branca	35,99	-5,65 (-8,25 – -2,98)	0,29 (0,13 – 0,45)	Decrescente/ Crescente
		Negra	61,74	2,76 (1,42 – 4,12)	-	Crescente
	Masculino	Branca	67,93	-5,98 (-8,7 – -3,18)	0,30 (0,14 – 0,47)	Decrescente/ Crescente
		Negra	112,63	2,75 (1,51 – 4,01)	-	Crescente
	Feminino	Branca	5,74	-0,77 (-1,40 – -0,12)	-	Decrescente
		Negra	7,20	2,13 (1,34 – 2,93)	-	Crescente
Centro-Oeste	Total	Branca	25,41	2,64 (1,45 – 3,85)	-	Crescente
		Negra	61,29	2,98 (2,08 – 3,90)	-	Crescente
	Masculino	Branca	46,66	2,74 (1,46 – 4,03)	-	Crescente
		Negra	111,58	2,86 (1,96 – 3,76)	-	Crescente
	Feminino	Branca	5,78	0,49 (-0,63 – 1,61)	-	Estável
		Negra	8,62	2,98 (1,20 – 4,80)	-	Crescente
Nordeste	Total	Branca	10,78	6,05 (3,85 – 8,30)	-	Crescente
		Negra	43,49	7,09 (6,22 – 7,97)	-	Crescente
	Masculino	Branca	20,13	6,10 (3,88 – 8,37)	-	Crescente
		Negra	79,85	7,27 (6,40 – 8,15)	-	Crescente
	Feminino	Branca	2,29	3,03 (1,55 – 4,53)	-	Crescente
		Negra	4,79	6,19 (5,03 – 7,37)	-	Crescente
Norte	Total	Branca	15,99	4,03 (2,43 – 5,64)	-	Crescente
		Negra	38,44	6,52 (5,39 – 7,67)	-	Crescente
	Masculino	Branca	29,42	4,07 (2,19 – 5,98)	-	Crescente
		Negra	69,26	6,75 (5,47 – 8,05)	-	Crescente
	Feminino	Branca	3,89	1,55 (-0,81 – 3,97)	-	Estável
		Negra	4,86	5,52 (4,20 – 6,86)	-	Crescente
Sudeste	Total	Branca	52,71	-4,71 (-7,34 – -2,00)	-	Decrescente
		Negra	98,93	-2,70 (-5,18 – -0,15)	-	Decrescente
	Masculino	Branca	99,66	-4,91 (-7,64 – -2,10)	-	Decrescente
		Negra	179,94	-2,76 (-5,24 – -0,21)	-	Decrescente
	Feminino	Branca	7,72	-4,22 (-5,10 – -3,34)	-	Decrescente
		Negra	11,51	-3,28 (-4,31 – -2,24)	-	Decrescente
Sul	Total	Branca	30,01	4,02 (2,33 – 5,75)	-	Crescente
		Negra	40,44	2,11 (1,08 – 3,15)	-	Crescente
	Masculino	Branca	55,36	3,99 (2,26 – 5,74)	-	Crescente
		Negra	72,50	1,78 (0,71 – 2,87)	-	Crescente
	Feminino	Branca	5,07	3,34 (1,55 – 5,16)	-	Crescente
		Negra	5,04	3,21 (1,61 – 4,83)	-	Crescente

Fonte: Coordenação-Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis (CGDANT)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Notas:

<sup>i)</sup> Taxa de Incremento Anual (%) do primeiro componente do modelo.

<sup>ii)</sup> Taxa de Incremento Anual (%) do segundo componente do modelo.

Em relação ao perfil das vítimas de violências interpessoais atendidas em serviços de urgência e emergência, foram coletadas informações de 48.532 atendimentos, dos quais 14.908 envolveram jovens entre 15 e 29 anos. Desses jovens, 24,9% eram brancos, 70,4% eram negros, 2,7% pertenciam a outros grupos raciais e 2,0% não apresentavam informação sobre a raça/cor da vítima. Verificou-se uma proporção significativamente maior de atendimentos por violências interpessoais em indivíduos negros (11,7%) em comparação aos brancos (8,1%) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição dos tipos de ocorrência atendidos em unidades sentinela de urgência e emergência, segundo raça/cor da pele da vítima – Brasil, 2017

	Branca		Negra		Total	
	(n = 3.346; 26,2% <sup>*</sup> )		(n = 10.806; 73,8% <sup>*</sup> )		(n = 14.152; 100,0% <sup>*</sup> )	
	n	% <sup>*</sup>	n	% <sup>*</sup>	n	% <sup>*</sup>
Tipo de ocorrência <sup>i</sup>						
Acidente	3.003	89,6	9.429	87,0	12.432	87,7
Lesão autoprovocada	91	2,3	177	1,4	268	1,6
Violência interpessoal <sup>ii</sup>	252	8,1	1.200	11,7	1.452	10,7

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Viva:** vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

Notas:

<sup>i)</sup> p-valor < 0.05.

<sup>ii)</sup> Inclui agressão, maus-tratos e intervenção por agente público.

\* Percentuais ponderados.

Do total de atendimentos de jovens de 15 a 29 anos, 1.540 (10,7%) foram casos de violência interpessoal, dos quais 252 eram brancos, 1.200 eram negros e 38 pertenciam a outros grupos raciais. Um total de 50 registros não continham informações sobre a raça/cor da vítima.

Vítimas de violência foram majoritariamente homens (73,6%), na faixa de 18 a 24 anos de idade (51,9%), com escolaridade até o ensino fundamental completo (52,5%), vítimas de agressão na via pública (55,9%). Indivíduos negros apresentaram menor escolaridade que brancos e menores probabilidades de exercerem atividade remunerada (Tabelas 3 e 4).

Não foram verificadas associações significativas entre raça/cor e uso de álcool ou drogas pela vítima ou agressor, autor da agressão e número de agressores, meio de agressão, meio de locomoção até o serviço de saúde ou evolução do caso. Desconhecidos foram os agressores mais frequentes, seguidos por amigos/conhecidos e parceiros íntimos. Força corporal foi o meio de agressão mais frequente, seguido por objetos cortantes e armas de fogo (Tabela 4).



**Tabela 3** – Distribuição das características demográficas de jovens vítimas de violência atendidos em unidades sentinela de urgência e emergência, segundo raça/cor da pele da vítima – Brasil, 2017

	Branca		Negra		Total	
	(n = 252; 19,7%*)		(n = 1.200; 80,3%*)		(n = 1.452; 100,0%*)	
	n	% <sup>†</sup>	n	% <sup>†</sup>	n	% <sup>†</sup>
<b>Sexo</b>						
Masculino	183	72,4	907	73,9	1090	73,6
Feminino	69	27,6	293	26,1	362	26,4
<b>Faixa etária</b>						
15 a 17 anos	31	12,5	184	15,4	215	14,8
18 a 24 anos	128	52,8	630	51,7	758	51,9
25 a 29 anos	93	34,8	386	32,9	479	33,3
Está estudando	42	15,2	235	21,1	277	20
<b>Escolaridade<sup>‡</sup></b>						
Analfabeto/Até 5º ano do ens. fundamental	38	13,4	255	20,2	293	18,9
6º ao 9º ano do ens. fundamental	75	33,2	379	33,8	454	33,6
Ensino médio	103	44,3	441	42,9	544	43,2
Ensino superior	23	9,2	38	3,1	61	4,3
Exerce atividade remunerada	136	59,9	519	47,6	655	50,0

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Viva: vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

Nota:

<sup>‡</sup> p-valor < 0,05.

\* Percentuais ponderados.

**Tabela 4** – Distribuição das características das violências e dos agressores em violências sofridas por jovens atendidos em unidades sentinela de urgência e emergência, segundo raça/cor da pele da vítima – Brasil, 2017

	Branca		Negra		Total	
	(n = 252; 19,7%*)		(n = 1.200; 80,3%*)		(n = 1.452; 100,0%*)	
	n	% <sup>†</sup>	N	% <sup>†</sup>	n	% <sup>†</sup>
Vítima sob efeito de drogas	31	13,5	175	17,9	206	17,1
Vítima sob efeito de álcool	99	37,8	371	30,8	470	32,2
Uso de álcool pelo agressor	96	43,5	393	44,7	489	44,4
<b>Autor da agressão</b>						
Pai/mãe	8	2,3	18	1,2	26	1,4
Companheiro/ex-companheiro	29	11,2	162	15,1	191	14,3
Outro familiar	12	3,7	71	5,9	83	5,5
Amigo/conhecido	57	22,2	259	22,4	316	22,3
Agente legal público	11	5,3	68	5,8	79	5,7
Desconhecido	118	53,0	532	46,9	650	48,1
Outro	5	2,2	26	2,8	31	2,7

continua

conclusão

	Branca		Negra		Total	
	(n = 252; 19,7%*)		(n = 1.200; 80,3%*)		(n = 1.452; 100,0%*)	
	n	%*	N	%*	n	%*
<b>Número de envolvidos</b>						
Um	106	49,9	536	50,0	642	50,0
Dois ou mais	121	50,1	558	50,0	679	50,0
<b>Meio de agressão</b>						
Força corporal/ espancamento	129	53,1	503	47,3	632	48,4
Objeto perfurocortante	49	18,4	262	19,7	311	19,4
Arma de fogo	37	15,3	275	19,7	312	18,9
Objeto contundente	29	11,1	111	10,2	140	10,4
Outros	5	2,0	39	3,2	44	2,9
<b>Local de ocorrência</b>						
Residência	60	20,1	294	24,7	354	23,8
Bar/similar	10	11,8	47	7,8	57	8,6
Via pública	47	56,4	149	55,7	196	55,9
Escola/local de prática esportiva	121	3,2	619	3,4	740	3,4
Outros	11	8,5	72	8,4	83	8,4

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Viva: vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

\* Percentuais ponderados.

Em relação aos brancos, indivíduos negros apresentaram menores proporções de casos com convênio médico (Tabela 5). Ao se comparar indivíduos brancos, pretos e pardos, verificou-se que a raça/cor preta apresentou os menores percentuais de indivíduos exercendo atividade remunerada, com convênio médico ou que possuíam ensino superior. Pardos apresentaram perfil semelhante aos pretos. As maiores disparidades entre brancos e negros foram observadas no sexo feminino (Gráfico 2).

**Tabela 5** – Distribuição das características dos atendimentos de jovens vítimas de violência atendidos em unidades sentinelas de urgência e emergência, segundo raça/cor da pele da vítima – Brasil, 2017

	Branca		Negra		Total	
	(n = 252; 19,7%*)		(n = 1.200; 80,3%*)		(n = 1.452; 100,0%*)	
	n	%*	n	%*	n	%*
Convênio <sup>1</sup>	23	9,1	34	2,7	57	3,9
<b>Meio de locomoção</b>						
A pé	10	4,3	56	5,2	66	5,0
Veículo particular	111	43,7	461	39,4	572	40,2
Viatura policial	25	10,9	122	11,0	147	11,0
Samu	48	16,2	245	17,5	293	17,2
Ambulância	26	9,9	148	10,6	174	10,5
Resgate	8	3,7	26	2,7	34	2,9
Transporte coletivo	17	10,4	94	11,4	111	11,2
Outros	3	1,1	32	2,2	35	2

continua

conclusão

	Branca		Negra		Total	
	(n = 252; 19,7% <sup>a</sup> )		(n = 1.200; 80,3% <sup>a</sup> )		(n = 1.452; 100,0% <sup>a</sup> )	
	n	% <sup>*</sup>	n	% <sup>*</sup>	n	% <sup>*</sup>
<b>Evolução</b>						
Alta	164	69,6	703	65,0	867	65,9
Internação hospitalar	48	18,2	307	23,0	355	22,0
Encaminhamento para outro hospital	24	8,6	117	7,9	141	8,0
Evasão	8	3,1	28	3,1	36	3,1
Óbito	3	0,5	13	1,1	16	1,0

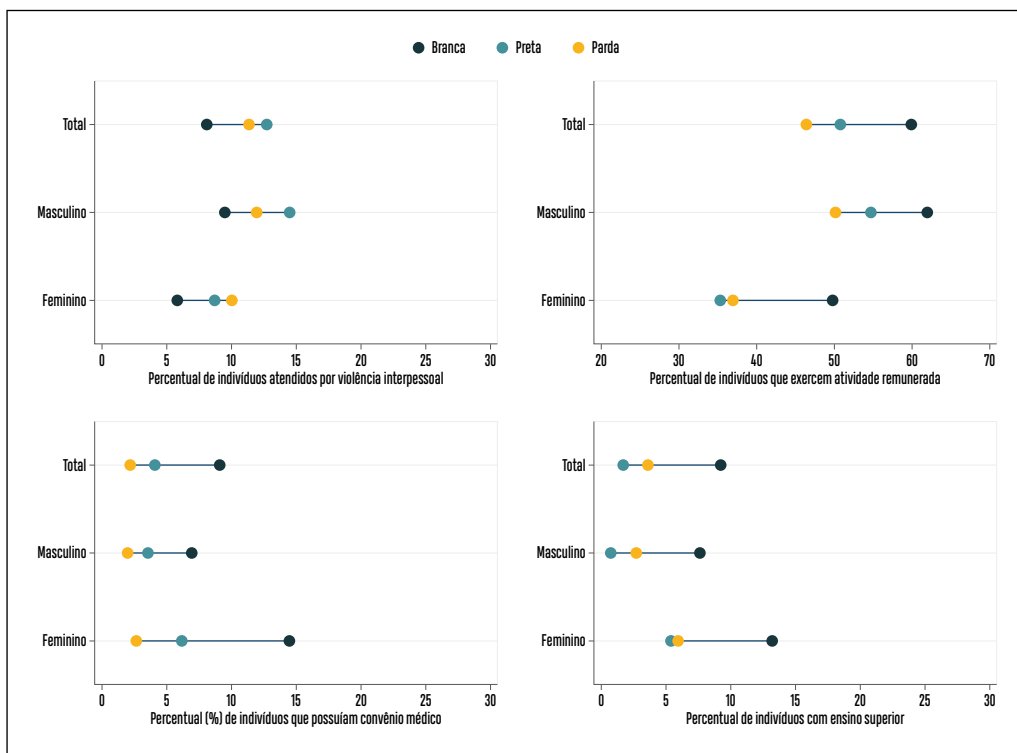
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Viva: vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

Nota:

<sup>a</sup>) p-valor < 0.

<sup>\*</sup> Percentuais ponderados.

**Gráfico 2 – Percentuais (%) de indivíduos atendidos segundo variáveis selecionadas, segundo sexo e raça/cor da vítima**



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Viva: vigilância de violências e acidentes: 2013 e 2014*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

## Discussão

A predominância de homicídios entre jovens negros e a tendência das taxas de homicídio nessa população constituem grave problema de saúde pública no Brasil. De um total de 34.311 óbitos por agressão de jovens entre 15 e 29 anos ocorridos em 2017, 79,5% envolviam negros.<sup>6</sup> Entre os anos 2000 e 2015, as taxas de homicídios de negros foram superiores às verificadas entre brancos, havendo, no período, um incremento de 24% nas taxas de homicídio de negros, que passaram de 29,2 para 36,2/100 mil habitantes, ao passo que as taxas de homicídios de brancos apresentaram redução de 22%.<sup>10</sup>

Os resultados deste estudo apresentaram um perfil das vítimas de violência interpessoal marcado por pessoas jovens, negras, do sexo masculino, com pouca escolaridade. Jovens negros apresentaram ainda menor escolaridade, se comparados aos brancos, bem como menor probabilidade de exercer atividade remunerada ou de possuir convênio médico, o que aponta para um perfil de maior vulnerabilidade social. Outros estudos apontam para perfis semelhantes, em que as vítimas majoritárias são homens, pobres, de baixa escolaridade, com pouca qualificação profissional, residentes nas periferias e, em sua maioria, de raça/cor negra.<sup>10,11</sup> Ao se analisar as desigualdades no exercício de atividade remunerada, contratação de convênio médico e escolaridade, verificaram-se ainda maiores desigualdades no sexo feminino, quando comparadas mulheres brancas, pretas e pardas.

A literatura é consistente em demonstrar que as desigualdades étnico-raciais presentes nas relações políticas, econômicas e jurídicas criam hierarquizações sociais que vem se perpetuando ao longo dos anos.<sup>19</sup> Desse modo, a artificialidade da ideia de democracia racial no Brasil torna-se evidente ao se observar as condições de oportunidade de existência e convivência entre brancos e negros.<sup>20</sup> Nesta hierarquia social, as mulheres negras apresentam-se em situação de maior desvantagem em termos de acesso ao mercado de trabalho e melhores rendimentos.<sup>21-23</sup>

Além disso, existem importantes iniquidades em saúde. A população negra apresenta, por exemplo, maiores taxas de mortalidade por violências, maiores dificuldades de acesso e insatisfação com atendimento às gestantes e maior mortalidade materna.<sup>24,25</sup> Dados da Pesquisa Nacional de Saúde apontam ainda para maiores prevalências de relatos de discriminação no atendimento em serviços de saúde entre indivíduos de baixa renda e não brancos.<sup>26</sup> O maior risco de morte por violência em homens decorre, principalmente, de atividades relacionadas ao crime e conflitos armados.<sup>27</sup> Entretanto, as diferenças entre os sexos podem também se justificar por aspectos socioculturais relativos aos papéis de gênero, que expõem homens a situações ou comportamentos de maior risco para violência.<sup>17</sup>

No que tange aos diferenciais de sexo nos padrões de vitimização por violência, a literatura aponta para uma importante divisão de espaços, na qual homens são vítimas mais frequentes de violências na esfera pública, e mulheres na esfera privada.<sup>28,29</sup> Dados do Viva-Inquérito 2017 corroboram essa afirmação, demonstrando predomínio de violências contra mulheres jovens na residência da vítima (43,8%), enquanto entre homens predominam as agressões na via pública (61,9%) (dados não apresentados em tabela).

Nessa lógica, chama a atenção o aumento das taxas de homicídio de mulheres negras, em especial nas regiões Norte e Nordeste, o que pode indicar aumento da ocorrência de feminicídios nessas regiões. Apesar disso, os feminicídios, entendidos como assassinatos de mulheres motivados por questões de gênero, não são suficientes para explicar por completo a trajetória ascendente dos homicídios de mulheres no Brasil.

Em contraposição aos feminicídios, tem crescido, nas últimas décadas, o número de mulheres envolvidas com o crime e em situação de privação de liberdade, principalmente por questões relacionadas ao tráfico de drogas.<sup>30</sup> Dados do 2º Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias apontam para um aumento de 455% da taxa de encarceramento de mulheres em um período de 17 anos, de 6,5, em 2000, para 40,6 por 100 mil mulheres em 2016, totalizando 42.355 detentas, das quais 62% foram presas por crimes relacionados ao tráfico de drogas.<sup>31</sup> Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade apontam ainda para um aumento da proporção de mortes de mulheres por agressão em via pública, com foco nas regiões Nordeste, variando de 29,2% em 2000 para 36,2% em 2017; e na Norte, onde passaram de 23% para 31,8%.<sup>6</sup> Entre as teorias utilizadas para explicar esse envolvimento de mulheres na criminalidade estão a necessidade e a oportunidade econômica, o domínio masculino que as obrigariam a delinquir, e também seu maior empoderamento ao assumirem papéis até então destinados exclusivamente a homens.<sup>30</sup> Nesse sentido, a inserção da mulher em novos espaços no mercado de trabalho passa a incluir também as atividades ilegais e maior exposição à violência urbana.<sup>30</sup>

No que se refere às regiões Norte e Nordeste, verificaram-se importantes tendências de crescimento dos homicídios, principalmente na população negra. O quadro dessas regiões se destaca pela sua complexidade. Ao longo das últimas décadas, observou-se uma redução da concentração de renda, da pobreza e da desigualdade, em especial na Região Nordeste. Por outro lado, as taxas de homicídios aumentaram ao longo de toda a série temporal analisada, independentemente das melhorias estruturais e socioeconômicas observadas na região,<sup>32</sup> demonstrando que apenas melhorias nas condições de vida não são suficientes para reduzir a violência. O caso das regiões Norte e Nordeste aponta para forte relação entre o aumento dos crimes violentos com a expansão do tráfico de drogas e migração de facções criminosas de outras regiões, motivadas por mudanças nas rotas do tráfico e a expansão econômica dessas facções iniciada na década de 2000.<sup>7,33</sup> Ressalta-se, ainda, a guerra entre facções criminosas deflagrada em 2016 na região, que pode justificar os picos nas taxas de homicídio observados nos anos 2016 e 2017.<sup>7</sup>

As ocorrências de violência em unidades sentinelas de urgência e emergência também são maiores na população negra, independentemente de sexo e faixa etária, de modo que o percentual desse segmento atendido se aproxima do observado para os casos de homicídio. A ocorrência do evento, principalmente nas vias públicas, e a autoria desconhecida revelam o peso da violência comunitária. Estudos mostram que homens são as principais vítimas de violência física.<sup>10,14,29</sup> Homens negros, entretanto, são as vítimas mais frequentes de violência com armas de fogo,<sup>10</sup> o que se reflete nos elevados índices de mortalidade de jovens negros.

Objetos perfurocortantes e armas de fogo apresentaram-se, respectivamente, como a segunda e terceira causas de lesões por violências entre pessoas atendidas nos serviços de urgência e emergência analisados. Destaca-se que o uso desses meios de agressão impacta na gravidade das lesões e na mortalidade. Uma vez que a violência armada frequentemente resulta em óbito no local da ocorrência, antes do acesso ao serviço de saúde, esses casos não são captados pelo desenho de estudo do Viva-Inquérito, que trata apenas dos casos de pessoas que chegaram vivas aos serviços de saúde.

Devido à sua letalidade, a arma de fogo constitui o principal meio empregado nos homicídios no Brasil, tanto na população branca quanto na população negra. Isso ocorre mesmo em países que não estão em situação de conflito. Estima-se que 90% das vítimas de violência armada morram em decorrência de homicídios, ou durante intervenções legais.<sup>34</sup> Estimativas globais apontam para uma proporção de homicídios por armas de fogo equivalente a 42% do total de homicídios. Na Região das Américas este percentual chega a 74%, e no Brasil a 72%, enquanto na Europa esse percentual chega a 21%.<sup>10,35</sup> Nesse sentido, especial relevância deve ser dada, neste momento, às propostas de flexibilização ao acesso e ao porte de armas de fogo, que pode ser um fator de aumento dos homicídios.

Foram observadas elevadas proporções de atendimentos nos quais a vítima ou agressor estavam sob efeito de álcool. Comparando-se negros e brancos, verificou-se maior proporção de atendimentos em que a vítima estava sob efeito de drogas entre indivíduos negros (17,9%), e de álcool entre brancos (37,8%), apesar de essas diferenças não terem alcançado significância estatística. Não obstante, é importante ponderar que o álcool é um fator de risco para várias expressões de violência reconhecidas na literatura.<sup>36,29,37,38</sup> O álcool atua como desinibidor e facilita a ocorrência de agressões.<sup>39</sup> Neste estudo, os bares corresponderam ao terceiro local mais frequente de ocorrência de violências.

O álcool é reconhecidamente um fator de risco para as violências, de modo que se faz importante o fortalecimento de ações de restrição à sua disponibilidade, como é o caso da proibição de propagandas e promoções de bebidas alcoólicas que incentivam o seu uso.<sup>40</sup> Também é importante a incorporação de abordagens terapêuticas na atenção básica e nos Centros de Atenção Psicossocial (Caps), por meio de estratégias específicas de prevenção, particularmente as voltadas para adolescentes e jovens.<sup>14</sup>

Os resultados deste estudo apontam que a redução da violência letal ainda não foi alcançada nas últimas duas décadas, havendo de fato um incremento nas taxas de mortalidade por homicídio, especialmente em populações vulneráveis, como jovens e negros. Componentes de vulnerabilidade, expressos pelas baixas condições socioeconômicas, exposição às drogas e ao tráfico, violência policial, ausência ou dificuldade de acesso a serviços públicos, como saúde, educação, segurança e mobilidade nas periferias aumentam a exposição à violência. Tal cenário é observado com maior expressão na população negra, que sofre com piores condições de vida e menor acesso à educação, à saúde e ao mercado de trabalho. Assim, observa-se que a raça/cor negra não constitui, por si só, um fator de risco para condutas violentas, mas um fator de vulnerabilidade. Nem tampouco a pobreza pode ser vista como um fator determinante

para o envolvimento em atividades criminosas, mas um fator que impele o indivíduo em situação de vulnerabilidade a praticar condutas ilícitas<sup>30</sup>.

Nesse sentido, é fundamental o reconhecimento da existência da violência racial, que se dá no âmbito estrutural, por meio da qual a discriminação se expressa mediante crenças, valores e práticas disseminadas no tecido social, mas também pelas instituições, tornando-se naturalizada por sua repetição e reprodução.<sup>19</sup> No Brasil, essa manifestação discriminatória é mais predominante contra a população negra.<sup>9</sup>

Os esforços devem ser voltados para enfrentamento dos fatores socioculturais e econômicos tais como racismo estrutural, pobreza, desigualdade, baixos níveis de escolaridade, desemprego e crise econômica.<sup>10,19</sup> Essas ações, entretanto, não devem ser desvinculadas de ações afirmativas para reparação das desvantagens políticas, sociais e econômicas atribuídas à população negra ao longo das várias gerações, bem como a estruturação de um modelo de segurança pública pautado no reconhecimento da cidadania dos mais diferentes segmentos sociais. É preciso garantir, particularmente aos jovens em condições de vulnerabilidade, mais oportunidades, melhoria de qualidade de vida, cidadania e respeito aos direitos individuais e coletivos.

## Referências

- 1 ANDRADE, Sylvania Suely Caribé de Araújo et al. Relação entre violência física, consumo de álcool e outras drogas e bullying entre adolescentes escolares brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 9, p. 1725–1736, set. 2012.
- 2 BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa nacional de saúde do escolar 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
- 3 JACOBSON, L. DA S. V. et al. Trend in mortality due to external causes in the State of Espírito Santo, Brazil, from 1994 to 2005. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 82–91, mar. 2009.
- 4 VILLELA, L. DE C. M. et al. Tendência da mortalidade por homicídios em Belo Horizonte e região metropolitana: 1980-2005. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 486–495, jun. 2010.
- 5 WAISELFISZ, Julio Jacob. **Mapa da violência IV: os jovens do Brasil: juventude, violência e cidadania**. Brasília: UNESCO, Instituto Ayrton Senna, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2014.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do SUS. **DATASUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 5 maio 2016.
- 7 CERQUEIRA, Daniel; BUENO, Samira (coord.). **Atlas da violência 2019**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2019.
- 8 MINAYO, Maria Cecília de Souza. Violência social sob a perspectiva da saúde pública. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 10, supl. 1, p. S7–S18, 1994.
- 9 MINAYO, Maria Cecília de Souza. Conceitos, teorias e tipologias de violência: a violência faz mal à saúde. In: NJAINE, Kathie et al (org.). **Impactos da violência na saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013. p. 21–42.



- 10 RABELLO NETO, Dácio de Lyra et al. Análise comparativa de homicídios captados diretamente pelo Sistema de informações sobre Mortalidade – SIM, e corrigidos pelo Global Burden of Disease – GBD no período de 2000 a 2015. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. p. 275–292.
- 11 MINAYO, Maria Cecília de Souza. Violência: um velho-novo desafio para a atenção à saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 55–63, jan./ abr. 2005.
- 12 COSTA, Daniella Harth da; NJAINE, Kathie; SCHENKER, Miriam. Repercussões do homicídio em famílias das vítimas: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 3087–3097, set. 2017.
- 13 SILVA, M. M. A. et al. Violências como um problema de Saúde Pública. In: **Epidemiologia e Saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 2013. p. 297–319.
- 14 SOUTO, Rayone Moreira Costa Veloso et al. Perfil epidemiológico do atendimento por violência nos serviços públicos de urgência e emergência em capitais brasileiras, Viva 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 2811–2823, set. 2017.
- 15 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on violence prevention 2014**. Genebra: World Health Organization, 2014. Disponível em: [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/status\\_report/2014/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/status_report/2014/en/). Acesso em: 26 set. 2019.
- 16 KRUG, Etienne G. et al (ed.). **World report on violence and health**. Genebra: World Health Organization, 2002.
- 17 MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros et al. Perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência por violência no Sistema de Serviços Sentinelas de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva) - Brasil, 2006. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 18, n. 1, p. 17–28, mar. 2009.
- 18 ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; CARDOSO, Maria Regina Alves. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 565–576, set. 2015.
- 19 ALMEIDA, Silvio. **O que é racismo estrutural?** Belo Horizonte: Letramento, 2018. (Feminismos Plurais)
- 20 NASCIMENTO, Abdias. **O genocídio do negro brasileiro: processo de um racismo mascarado**. 3. ed. São Paulo: Perspectivas, 2016.
- 21 LEITE, Marcia de Paula; SALAS, Carlos. Trabalho e desigualdades sob um novo modelo de desenvolvimento. **Tempo Social**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 87–100, jun. 2014.
- 22 QUADROS, Waldir. Gênero e raça na desigualdade social brasileira recente. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 18, n. 50, p. 95–117, jan./abr. 2004.
- 23 OLIVEIRA, A. M. H. C.; MIRANDA-RIBEIRO, P. Diferenciais ocupacionais por raça e gênero no mercado de trabalho metropolitano no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS DA ABEP, 11., 1998, Belo Horizonte. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 1998.
- 24 CHOR, Dóra. Desigualdades em saúde no Brasil: é preciso ter raça. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 7, p.1272-1275, jul. 2013.
- 25 MARTINS, Alaerte Leandro. Diferenciais raciais nos perfis e indicadores de mortalidade materna para o Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Caxambu. **Anais [...]**. São Paulo: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2004.
- 26 BOCCOLINI, Cristiano Siqueira et al. Fatores associados à discriminação percebida nos serviços de saúde do Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 371–378, fev. 2016.



- 27 BOTT, Sarah et al. **Violence against women in Latin America and the Caribbean: a comparative analysis of population-based data from 12 countries.** Washington: Pan American Health Organization, 2012.
- 28 COELHO, Virginia Paes et al. Reflexões sobre a violência: poder e dominação nas relações sociais de sexo. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 18, n. 2, p. 471–479, fev. 2015.
- 29 SOUZA, Edinilsa Ramos de. Masculinidade e violência no Brasil: contribuições para a reflexão no campo da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 59–70, jan. /mar. 2005.
- 30 SILVA, Sabrina Lima. Mulheres e criminalidade: aspectos de uma inclusão enviesada. **Revista Transgressões**, Natal, v. 5, n. 2, p. 104–118, out. 2017.
- 31 BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Departamento Penitenciário Nacional. **Levantamento nacional de informações penitenciárias: INFOPEN mulheres.** 2. ed. Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2017.
- 32 NÓBREGA JÚNIOR, José Maria; ZAVERUCHA, Jorge. Violência homicida no nordeste brasileiro: uma refutação às explicações baseadas na desigualdade e na pobreza. **Anuário Antropológico**, Brasília, n. 2, p. 53–87, dez. 2010.
- 33 JORGE, Marco Antonio. O mistério da região nordeste: o crescimento da taxa de homicídios no século XXI. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.134, v. 39, p.55-75, jan./jun. 2018.
- 34 GENEVA DECLARATION SECRETARIAT. Global burden of armed violence 2011: lethal encounters. **Genebra: Geneva Declaration on Armed Violence and Development**, [2011].
- 35 UNITED NATIONS OFFICE ON DRUGS AND CRIME. **2011 Global study on homicide: trends, contexts, data.** Washington: UNODC, 2011. Disponível em: <https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/statistics/crime/global-study-on-homicide-2011.html>. Acesso em: 26 set. 2019.
- 36 BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Sistema de vigilância de violências e acidentes (Viva): 2009, 2010 e 2011.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 37 MALTA, Débora Carvalho et al. Perfil dos atendimentos de emergência por acidentes envolvendo crianças menores de dez anos - Brasil, 2006 a 2007. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 5, p. 1669–1679, nov. /dez. 2009.
- 38 GAWRYSZEWSKI, Vilma Pinheiro et al. Violence-related injury in emergency departments in Brazil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 24, n. 6, p. 400–408, dez. 2008.
- 39 ALONSO CASTILLO, Maria Magdalena; CAUFIELD, Catherine; GÓMEZ MEZA, Marco Vinicio. Consumo de drogas y violencia laboral en mujeres trabajadoras de Monterrey, N. L., México. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. especial 2, p. 1164–1168, nov. / dez. 2005.
- 40 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Lucha contra las ENT: mejores inversiones y otras Intervenciones recomendadas para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles.** Genebra: World Health Organization, 2017. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259351>. Acesso em: 26 set. 2019.

# 9

Análise da evolução  
de óbitos e  
internações de  
usuários mais  
vulneráveis a lesões  
de trânsito. Brasil,  
2000 a 2017

# Sumário

Resumo	197
Introdução	197
Métodos	198
Resultados	199
Discussão	206
Referências	208

## Resumo

**Introdução:** As lesões de trânsito representam importante causa de morbimortalidade no Brasil. O objetivo deste capítulo é analisar fatores associados às tendências da mortalidade e da internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito no Brasil de 2000 a 2017.

**Métodos:** Estudo ecológico com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH). As análises foram trabalhadas em dois grupos distintos, considerando as variáveis independentes das unidades da Federação (UFs), com valor menor ou igual ao 1º quartil e com valor maior ou igual ao 3º quartil para cada variável (taxas de motorização e de urbanização, e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)). Na análise das tendências foi utilizada a regressão de Prais-Winsten e o coeficiente de Pearson para análise de correlação.

**Resultados:** O estudo mostrou tendência estacionária da taxa de mortalidade por lesões de trânsito e tendência crescente da taxa de internação no Brasil, 2000 a 2017. Os pedestres apresentaram tendência decrescente, os motociclistas crescente e os ciclistas tendência estacionária para ambas as taxas. Em relação aos grupos analisados, as UFs menos urbanizadas e com menor IDHM, em geral, apresentaram os piores cenários, com taxas de tendência crescente e com os maiores incrementos anuais. As taxas de motorização por motocicletas, de urbanização e o IDHM foram associados à taxa de mortalidade de motociclistas, enquanto a mortalidade entre ciclistas foi associada à motorização por motocicletas.

**Conclusões:** O cenário atual ainda é preocupante, o que torna necessário reforçar as estratégias para reduzir as mortes e as lesões graves no trânsito.

**Palavras-chave:** Acidentes de trânsito. Mortalidade. Morbidade. Epidemiologia descritiva. Estudos ecológicos.

## Introdução

As lesões de trânsito causaram 1,35 milhão de mortes no mundo em 2016. A taxa nas Américas foi de 15,6 por 100 mil habitantes, próxima à taxa global (18,2 por 100 mil habitantes). Diferenças importantes foram observadas: o risco de morte por lesões de trânsito chega a ser três vezes maior em países de baixa renda comparados aos países de alta renda. A Europa apresentou taxa de 9,3 por 100 mil habitantes, e na África de 26,6 por 100 mil habitantes em 2016.<sup>1</sup>

Segundo o Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), a taxa de mortalidade das lesões de trânsito no Brasil chegou a 20,4 por 100 mil habitantes em 2017. O País apresentou as maiores taxas de mortes envolvendo motociclistas (6,7 por 100 mil habitantes) e ciclistas (0,9 por 100 mil habitantes) nas Américas. Bem como, está entre as maiores taxas de anos de vida vividos com incapacidade (YLD) para motociclistas (44,8 por 100 mil habitantes) e pedestres (23,9 por 100 mil habitantes) da região.<sup>2</sup>

Um subconjunto da população compõe o grupo das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito por participar de distintos fatores e circunstâncias determinantes de maior probabilidade de envolvimento em acidentes e exposição a lesões. Inclui condições físicas de maior fragilidade humana (crianças e idosos), tipo e finalidade de meio de transporte (motocicletas e bicicletas para uso profissional) e ainda mobilidade urbana de pedestres e ciclistas.<sup>3,4</sup> Lesões decorrentes desses acidentes, comumente múltiplas, resultam na longa ocupação de leitos cirúrgicos e de terapia intensiva e em danos causados por sequelas ou incapacidades permanentes, resultantes na perda de saúde e anos de vida não saudáveis, impostos aos países e populações.<sup>5,6</sup> Traumas graves e na região da cabeça não são incomuns, o que resulta em vítimas com maior gravidade e letalidade.<sup>7</sup>

Conhecer a epidemiologia da mortalidade e da internação das lesões de trânsito é importante para reduzir os aspectos fundamentais causadores de vulnerabilidades e para orientar a formulação de políticas de prevenção e de promoção da segurança no trânsito. O que constitui numa obrigação de ação moral diante das situações que fragilizam determinados grupos da sociedade.<sup>8</sup> O objetivo deste trabalho foi analisar as tendências da mortalidade e da internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito e os fatores associados no Brasil, no período de 2000 a 2017.

## Métodos

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais e de análise de fatores associados às taxas ajustadas de morte e de internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito no Brasil, 2000 a 2017.

Os dados de óbitos foram do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e os de internação do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Ministério da Saúde, tabulados por meio do Tabnet (tabulador de domínio público), segundo ano da morte e unidade da Federação (UF) de residência, ocorridos no período de 2000 a 2017.

No estudo foram consideradas vítimas vulneráveis ou de maior exposição a lesões causadas pelo trânsito, conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – décima revisão (CID-10): pedestres (V01 a V09), ciclistas (V10 a V19) e motociclistas (V20 a V39). As lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (V87 a V89), códigos *garbage*, foram redistribuídas proporcionalmente por idade, conforme a distribuição proporcional das causas de morte consideradas definida, tanto para morte quanto para internações em decorrência das lesões de trânsito.

Algumas variáveis independentes ecológicas foram utilizadas para explicação e controle das variáveis dependentes nas unidades da Federação (UFs): taxas de motorização por motocicletas e por total de veículos; Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM); e taxa de urbanização.

Para as taxas de motorização, por condição da vítima, foram considerados os seguintes cálculos: pedestres (número total de veículos/população x 100 habitantes); ciclistas

(número total de veículos/população x 100 habitantes), e motociclistas (número de motocicletas/população x 100 habitantes).

As taxas de urbanização foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativas ao Censo 2010; dados referentes à frota total de veículos e de motocicletas foram obtidos do sítio eletrônico do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) obtido no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, ambos 2017.<sup>8</sup>

As taxas de mortalidade e de internação, ambas por 100 mil habitantes, foram ajustadas por faixa etária, considerando a população do Brasil no Censo de 2010. Os dados populacionais foram obtidos por meio da projeção da população das UFs por sexo e idade: 2000 a 2030, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio do Tabnet.

As análises da evolução das taxas de morbimortalidade por lesões de trânsito foram trabalhadas em dois grupos distintos, considerando as variáveis independentes: grupo das UFs com valor menor ou igual ao 1º quartil e o grupo com valor maior ou igual ao 3º quartil para cada variável (taxas de motorização e de urbanização e IDHM). Para a análise das tendências dessas taxas foi utilizada a regressão de Prais-Winsten, e classificadas como crescente, estacionária e decrescente, de acordo com a taxa de incremento anual (TIA), considerando intervalos de confiança de 95% (IC 95%) e probabilidade de significância  $p < 0,05$ .

Aplicou-se o coeficiente de correlação univariada de Pearson para análise de correlação das variáveis descritas anteriormente e as taxas de mortalidade e de internação ajustadas, neste caso, por UF apenas no ano de 2017.

Os dados foram analisados com o auxílio dos programas R e Microsoft Excel. 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 identificação nominal, em conformidade com o Decreto n.º 7.724, 16 de maio de 2012, e a Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016.

## Resultados

No Brasil, em 2017, as lesões de trânsito foram responsáveis por 35.375 óbitos e 181.134 internações, sendo 5.449 óbitos e 13.432 internações, com condição de vítima inespecífica (CID-10 - V87 a V89). Assim foram 29.926 óbitos e 167.702 internações com condição da vítima especificada.

O grupo dos mais vulneráveis a lesões de trânsito (pedestres, ciclistas e motociclistas) abordado neste estudo, corresponde a 66,7% ( $n=23.612$ ) do total dos óbitos decorrentes de lesões de trânsito e 85,4% ( $n=154.786$ ) das internações por estas causas em 2017, após a redistribuição dos códigos *garbage* (CID-10 - V87 a V89).

A taxa de mortalidade por lesões de trânsito entre 2000 e 2017 apresentou tendência estacionária, diferentemente da taxa de internação que exibiu tendência de crescimento, com incremento anual de 1,8% (IC 95%: 0,1 - 3,6) no mesmo período. Entre as vítimas

mais vulneráveis, os pedestres apresentaram redução significativa das taxas de mortalidade (TIA: -5,2; IC 95%: -6,7 – -3,8) e de internação (TIA: -4,1; IC 95%: -5,6 – -2,5), ao contrário destes, os motociclistas mostraram os maiores incrementos de 6,5% (IC 95%: 2,9 – 10,2) e 9,8% (IC 95%: 8,1 – 11,5) para as taxas de mortalidade e de internação, respectivamente. Os ciclistas apresentaram ambas as taxas com tendência estacionária (Tabela 1). Apesar da tendência estacionária das taxas de mortalidade total e da tendência crescente entre os motociclistas, nos últimos anos da série observou-se reduções, principalmente a partir de 2015 (Gráfico 1), o que não se refletiu nas taxas de internações (Gráfico 2).

**Tabela 1** – Taxa ajustada de mortalidade e de internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito, taxa de incremento anual (TIA) e tendência – Brasil, 2000 a 2017

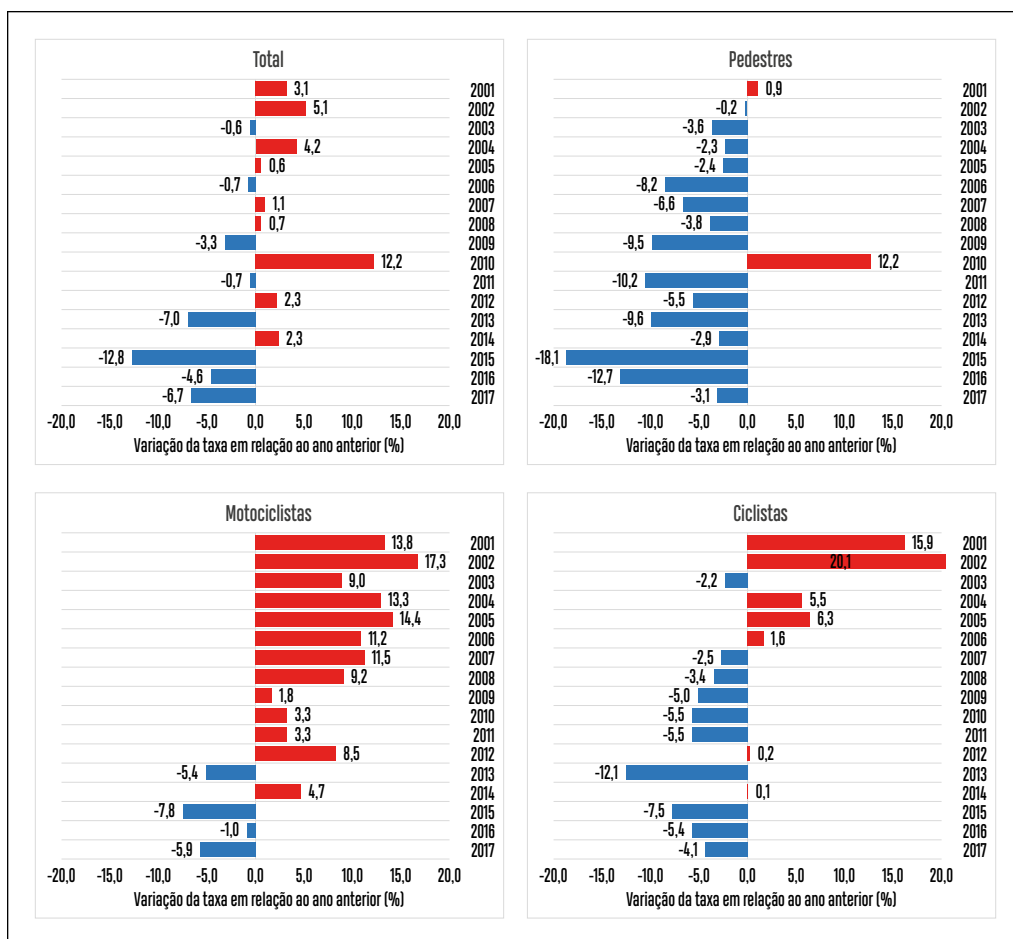
	2000	2017	TIA		Tendência
			%	IC 95%	
<b>Mortalidade</b>					
<b>Total</b>	17,6	16,3	-0,3	(-2,1 – 1,5)	<b>Estacionária</b>
<b>Pedestres</b>	8,2	3,3	-5,2	(-6,7 – -3,8)	<b>Decrescente</b>
<b>Ciclistas</b>	0,7	0,7	-0,5	(-3,8 – 2,8)	<b>Estacionária</b>
<b>Motociclistas</b>	2,4	6,9	6,5	(2,9 – 10,2)	<b>Crescente</b>
<b>Internação</b>					
<b>Total</b>	70,6	86,6	1,8	(0,1 – 3,6)	<b>Crescente</b>
<b>Pedestres</b>	36,8	16,8	-4,1	(-5,6 – -2,5)	<b>Decrescente</b>
<b>Ciclistas</b>	6,7	6,2	-1,0	(-3,2 – 1,2)	<b>Estacionária</b>
<b>Motociclistas</b>	12,6	54,5	9,8	(8,1 – 11,5)	<b>Crescente</b>

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Sistema de informações hospitalares**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 3. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota: Os óbitos por lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (CID-10 V87 a V89) foram redistribuídas proporcionalmente por idade, para as causas definidas.



**Gráfico 1 –** Variação percentual anual da taxa de mortalidade (por 100 mil habitantes) por lesões no trânsito, segundo condição da vítima – Brasil, 2000 a 2017

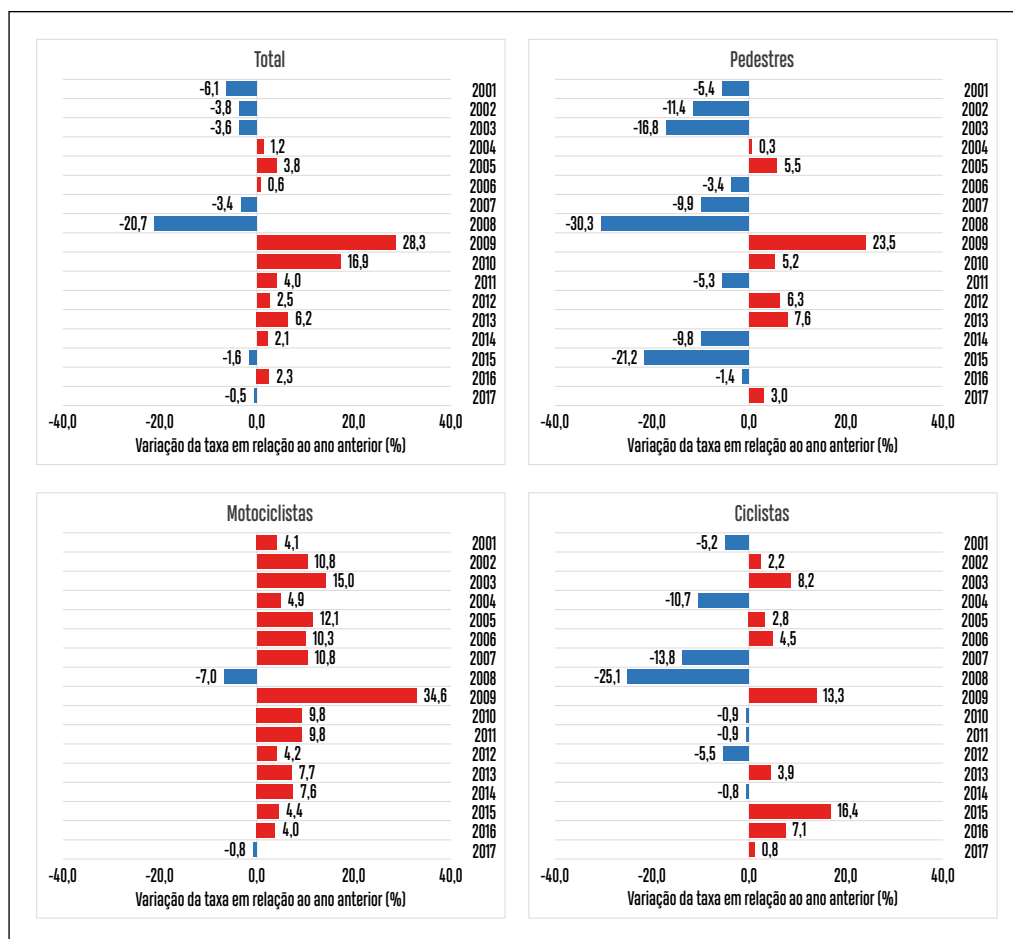


Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota: Os óbitos por lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (CID-10 – V87 a V89) foram redistribuídas proporcionalmente por idade, para as causas definidas.



**Gráfico 2** – Variação percentual anual da taxa de internação (por 100 mil habitantes) por lesões no trânsito, segundo condição da vítima – Brasil, 2000 a 2017



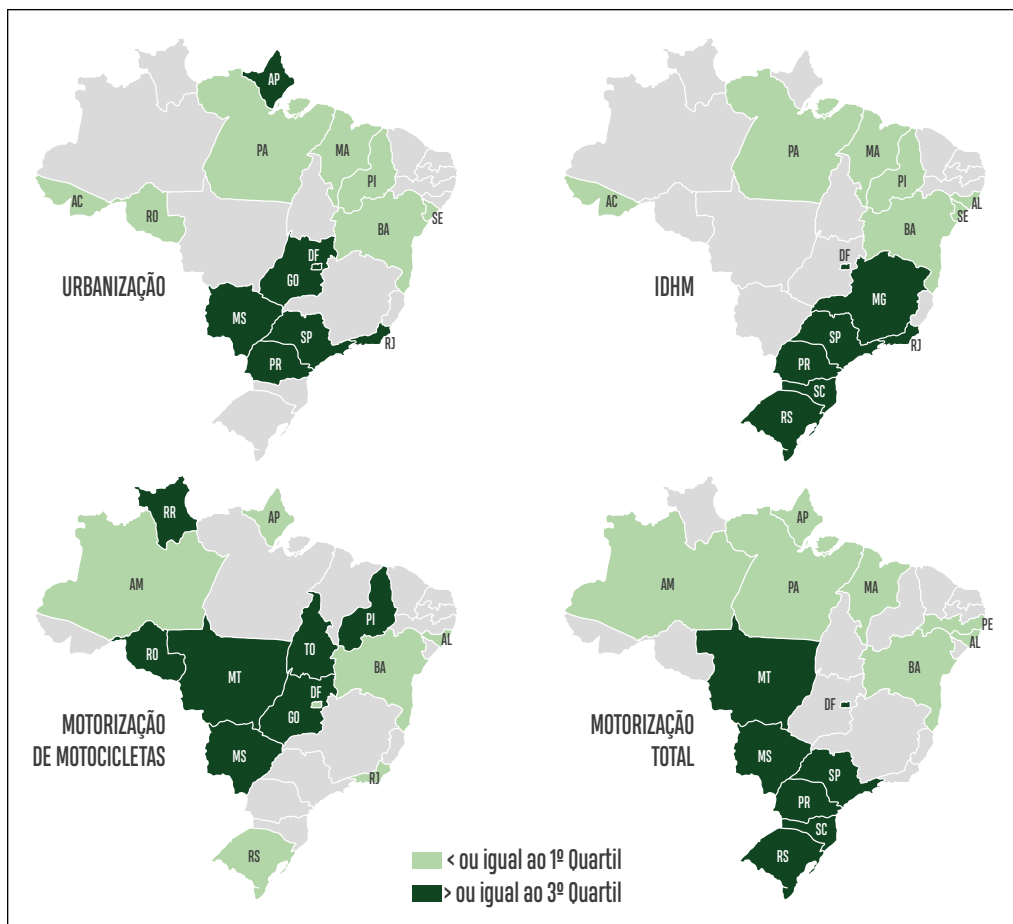
Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota: As internações por lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (CID-10 – V87 a V89) foram redistribuídas proporcionalmente por idade, para as causas definidas.

Após analisar os gráficos 1 e 2 das variações no período, é importante caracterizar os óbitos de lesões no trânsito que, em sua maioria, ocorreram em via pública (50,5%) em 2017. Enquanto que, para pedestres e ciclistas, a maioria desses óbitos ocorreram nos hospitais, 52,3% e 56,8%, respectivamente (dados não apresentados).

A distribuição das UFs (menor ou igual ao 1º quartil e maior ou igual ao 3º quartil) segundo urbanização, IDHM e motorização encontram-se nos mapas da Figura 1.

**Figura 1** – Distribuição das unidades da Federação entre os grupos selecionados, segundo taxa de urbanização, IDHM e taxa de motorização (total e motocicletas) – Brasil, 2017



Fonte: 1. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Fundação João Pinheiro. **Atlas do desenvolvimento urbano no Brasil**. Brasília: IPEA, PNUD, Fundação João Pinheiro, 2019. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 27 set. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019. 3. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>. Acesso em: 27 set. 2019. 4. BRASIL. Ministério da Infraestrutura. Departamento Nacional de trânsito. **Frota de Veículos: 2019**. Brasília: Denatran, 2019. Disponível em: <https://infraestrutura.gov.br/component/content/article/115-portal-denatran/8559-frota-de-veiculos-2019.html>. Acesso em: 27 set. 2019

Para o Brasil, no período de 2000 a 2017, os pedestres apresentaram tendência decrescente das taxas de mortalidade, com exceção dos grupos das UFs menos urbanizadas e com menores índices de desenvolvimento, que apresentaram tendência estacionária. A maior redução foi no grupo das UFs mais urbanizadas (TIA: -6,3; IC 95%: -7,2 – -5,3). Em todos os grupos a tendência da taxa de mortalidade para os ciclistas foi estacionária, enquanto que para os motociclistas a tendência foi de crescimento. Nessa condição da

vítima, o maior incremento anual foi observado no grupo das UFs com menor IDHM (TIA: 11,6; IC 95%: 6,9 – 16,4), seguido pelo grupo menos urbanizado (TIA: 11,1; IC 95%: 6,8 – 15,7) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Taxa ajustada de mortalidade (por 100 mil habitantes) das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito, taxa de incremento anual (TIA) e tendência, segundo variáveis selecionadas – Brasil, 2000 a 2017

		2000	2017	TIA		Tendência
				%	IC 95%	
Pedestres	Maior motorização	10,8	3,9	-6,1	(-7,1 – -5,2)	Decrescente
	Menor motorização	7,7	4,1	-3,5	(-5,9 – -0,9)	Decrescente
	Mais urbanizado	12,1	4,2	-6,3	(-7,2 – -5,3)	Decrescente
	Menos urbanizado	5,9	3,9	-2,2	(-5,0 – 0,7)	Estacionária
	Maior IDHM	11,0	3,9	-6,0	(-7,0 – -5,1)	Decrescente
	Menor IDHM	3,3	3,9	-0,8	(-4,4 – 2,9)	Estacionária
Ciclistas	Maior motorização	1,1	0,9	-1,6	(-5,3 – 2,3)	Estacionária
	Menor motorização	0,5	0,6	1,4	(-0,8 – 3,6)	Estacionária
	Mais urbanizado	0,8	0,8	-0,1	(-4,6 – 4,7)	Estacionária
	Menos urbanizado	0,5	0,8	2,4	(-1,1 – 6,0)	Estacionária
	Maior IDHM	0,9	0,7	-1,2	(-5,2 – 2,9)	Estacionária
	Menor IDHM	0,5	0,7	2,5	(-0,8 – 6,0)	Estacionária
Motociclistas	Maior motorização	3,0	6,2	5,0	(2,0 – 8,1)	Crescente
	Menor motorização	1,7	6,0	7,7	(4,0 – 11,6)	Crescente
	Mais urbanizado	2,6	5,7	4,7	(0,3 – 9,3)	Crescente
	Menos urbanizado	2,0	12,0	11,1	(6,8 – 15,7)	Crescente
	Maior IDHM	2,3	5,5	5,1	(0,7 – 9,7)	Crescente
	Menor IDHM	1,9	11,7	11,6	(6,9 – 16,4)	Crescente

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota: Os óbitos por lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (CID-10 – V87 a V89) foram redistribuídas proporcionalmente por idade, para as causas definidas.

As internações de pedestres apresentaram tendência decrescente para todos os agrupamentos estudados. A maior redução anual da mortalidade aconteceu no grupo de UF com menor IDHM, seguido pelo grupo das UFs menos urbanizadas (TIA: -9,6; IC 95%: -11,1 – -8,0) e (TIA: -9,3; IC 95%: -10,9 – -7,7). Situação oposta aconteceu com a internação de motociclistas, que apresentou tendência de crescimento das internações nos grupos de UF no período estudado. Observou-se tendência crescente mais acentuada, das taxas de internação, no grupo de UF com menor IDHM, seguido pelo grupo menos

urbanizado (TIA: 15,8; IC 95%: 14,3 – 17,4) e (TIA: 15; IC 95%: 13,3 – 16,8). As internações dos ciclistas apresentaram tendência estacionária para todos os grupos de estudo no período (Tabela 3).

**Tabela 3** – Taxa ajustada de internação (por 100 mil habitantes) das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito, taxa de incremento anual (TIA) e tendência, segundo variáveis selecionadas – Brasil, 2010 a 2017

		2010	2017	TIA		Tendência
				%	IC 95%	
Pedestres	Maior motorização	24,6	16,5	-3,5	(-4,9 – -1,9)	Decrescente
	Menor motorização	23,8	12,8	-7,7	(-9,9 – -5,6)	Decrescente
	Mais urbanizado	26,6	17,5	-5,1	(-7,1 – -3,1)	Decrescente
	Menos urbanizado	29,1	11,3	-9,3	(-10,9 – -7,7)	Decrescente
	Maior IDHM	25,8	18,1	-4,7	(-6,5 – -2,9)	Decrescente
	Menor IDHM	27,7	11,4	-9,6	(-11,1 – -8,0)	Decrescente
Ciclistas	Maior motorização	7,9	9,4	-0,9	(-2,8 – 1,0)	Estacionária
	Menor motorização	2,2	4,2	2,4	(-2,2 – 7,2)	Estacionária
	Mais urbanizado	8,0	8,8	-0,9	(-2,7 – 0,9)	Estacionária
	Menos urbanizado	2,6	4,3	-1,4	(-5,0 – 2,4)	Estacionária
	Maior IDHM	7,5	9,2	-0,2	(-2,1 – 1,8)	Estacionária
	Menor IDHM	2,6	3,9	-0,9	(-3,8 – 2,1)	Estacionária
Motociclistas	Maior motorização	90,9	113,5	11,0	(8,2 – 13,8)	Crescente
	Menor motorização	23,7	39,2	10,0	(8,7 – 11,3)	Crescente
	Mais urbanizado	47,7	57,3	7,9	(5,6 – 10,2)	Crescente
	Menos urbanizado	41,1	81,3	15,0	(13,3 – 16,8)	Crescente
	Maior IDHM	41,6	56,6	7,8	(6,6 – 9,0)	Crescente
	Menor IDHM	37,7	76,6	15,8	(14,3 – 17,4)	Crescente

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota: Os óbitos por lesões de trânsito com condição da vítima e tipo de veículo não especificados (CID-10 – V87 a V89) foram redistribuídas proporcionalmente por idade, para as causas definidas.

A Tabela 4 mostra que a taxa de mortalidade de motociclistas foi correlacionada positivamente com sua respectiva motorização ( $r=0,755$ ,  $p<0,001$ ) e negativamente correlacionada com IDHM ( $r=-0,529$ ,  $p=0,05$ ) e taxa de urbanização ( $r=-0,631$ ,  $p<0,001$ ). A mortalidade entre ciclistas foi correlacionada à taxa de motorização por motocicletas ( $r=0,555$ ,  $p<0,05$ ). Em relação às taxas de internação, a taxa entre motociclistas foi inversamente correlacionada com a taxa de urbanização ( $r=-0,502$ ,  $p<0,05$ ).

**Tabela 4** – Correlação entre taxas de motorização, urbanização e IDHM (variáveis explicativas) com taxas de mortalidade e de internação das vítimas mais vulneráveis a lesões de trânsito (variáveis desfechos), segundo UF – Brasil, 2017

	Pedestres	Ciclistas	Motociclistas
<b>Correlação (p-valor) mortalidade</b>			
Índice desenvolvimento humano municipal (IDHM)	0,055 (0,786)	-0,007 (0,972)	-0,529 (0,005) <sup>i</sup>
Taxa de urbanização	0,044 (0,827)	-0,061 (0,763)	-0,631 (0,000) <sup>i</sup>
Taxa motorização total	-0,045 (0,824)	0,154 (0,443)	-0,157 (0,435)
Taxa motorização por motocicletas	0,058 (0,776)	0,555 (0,003)*	0,755 (0,000) <sup>i</sup>
<b>Correlação (p-valor) internação</b>			
Índice desenvolvimento humano municipal (IDHM)	0,032 (0,872)	0,265 (0,182)	-0,348 (0,075)
Taxa de urbanização	-0,070 (0,730)	0,330 (0,093)	-0,502 (0,008) <sup>i</sup>
Taxa motorização total	0,001 (0,996)	0,222 (0,266)	0,003 (0,987)
Taxa motorização por motocicletas	-0,148 (0,461)	0,012 (0,952)	-0,142 (0,481)

Fonte: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 2. BRASIL. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Sistema de informações hospitalares**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 3. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 27 set. 2019.

Nota:

<sup>i</sup> Significante (p<0,05).

## Discussão

O estudo mostrou que no Brasil, de 2000 a 2017, as lesões de trânsito apresentaram tendências diferentes para as taxas de mortalidade e de internação entre os usuários mais vulneráveis: decrescente para pedestres, estacionária para ciclistas e crescente para motociclistas. Esses usuários foram responsáveis pela maioria dos óbitos e internações decorrentes de lesões de trânsito no ano de 2017. Em relação aos grupos analisados, destacam-se os grupos com as UFs menos urbanizadas e com menor IDHM, em geral apresentaram os piores cenários, com taxas de tendência crescente e com os maiores incrementos médios anuais. A motorização por motocicletas, IDHM e taxa de urbanização foram associados à taxa de mortalidade de motociclistas e a mortalidade entre ciclistas foi associada à motorização por motocicletas.

Outros estudos relatam resultados semelhantes em relação à redução da mortalidade entre pedestres e aumento entre motociclistas,<sup>10,11</sup> sendo este último um fenômeno comum, principalmente entre países de baixa e média renda.<sup>1</sup>

A implantação de leis mais rígidas e maior fiscalização, aliadas a estratégias que promovam mudança de comportamento, contribuíram para a estabilização da taxa de mortalidade por lesões de trânsito no Brasil,<sup>12</sup> como observado na taxa global nos últimos anos, apesar do recente crescimento no número de óbitos.<sup>1</sup>

No Brasil, o maior desafio é a redução da mortalidade de motociclistas. Uma sequência de fatores influenciou esse aumento no Brasil e em outras regiões do mundo como nas Américas:<sup>13</sup> rápida urbanização, incentivos fiscais para a produção de motocicletas e consequente aumento da frota, além da intensificação do uso de motocicletas para mobilidade urbana.<sup>14-16</sup> Estes estudos corroboram os resultados encontrados, pois o risco de morte de motociclistas foi diretamente proporcional ao aumento da frota de motocicletas. A motocicleta tornou-se um instrumento de trabalho e de mobilidade nas cidades, o que expõe cada vez mais o usuário desse meio de transporte ao risco de acidentes.<sup>17</sup> Outros dois fatores, inversamente associados à mortalidade de motociclistas foram a taxa de urbanização e o IDHM.

Estudo que analisou a situação no estado de Pernambuco mostrou aumento das taxas de mortalidade por lesões de trânsito em municípios com menos de 20 mil habitantes. Essa tendência pode estar associada ao aumento de acidentes envolvendo motocicletas nas cidades de pequeno porte. Outro fator que pode também estar associado é o crescimento econômico observado nessas áreas nos anos 2000, porém sem a correspondente urbanização estruturada e melhoria no sistema de mobilidade e transporte público coletivo. Considera-se, também, a fragilidade da fiscalização nestas cidades, com baixo grau de municipalização do trânsito e falta de cumprimento da legislação quanto ao uso dos equipamentos de segurança.<sup>18</sup>

Apesar de haver consenso que existe relação entre IDH e violências, não significa que esta associação seja sempre inversa. Estudo da relação entre IDHM e taxas de mortalidade por violência encontrou associação positiva com vítimas de acidentes de trânsito, mas não significativa.<sup>19</sup> A relação encontrada neste estudo pode ser explicada pelo aumento da frota de motocicletas, sendo um dos motivos a ascensão econômica de milhares de pessoas que adquiriram seu primeiro veículo. Esse fenômeno ocorreu principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste,<sup>14,20</sup> que coincidem como regiões de menor IDHM.<sup>9</sup>

Embora pedestres e ciclistas não apresentem taxas crescentes no País, apresentam elevado número de lesões fatais com alto custo social envolvido.<sup>5</sup> Estudo relacionado à condição do idoso, no momento do acidente, comprovou que 57,3% que foram a óbito eram pedestres.<sup>21</sup> Maior risco também encontrado para pedestres e ciclistas entre as vítimas de acidentes de trânsito hospitalizadas em Maringá<sup>22</sup> e nos hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS), pedestres e motociclistas apresentaram as maiores proporções de sequelas físicas.<sup>6</sup>

A correlação entre mortalidade de ciclistas e motorização de motocicletas, encontrada neste estudo, foi mencionada como um dos fatores que aumenta o risco de hospitalização de ciclistas com colisão com moto, e a internação é um indicador da gravidade do evento.<sup>22</sup>

Importante mencionar um fenômeno cada vez mais comum nas grandes cidades, os entregadores profissionais de refeição que utilizam bicicleta, chamados *uber eats*, podem estar mais expostos, tornando-se vítimas com risco elevado de lesões e mortes no trânsito.<sup>23</sup>

As limitações deste estudo se referem ao dado de causa básica de óbito e de internação não classificado como lesões de trânsito. Apesar do ajuste de causas de óbitos e internações

inespecíficas entre as lesões de trânsito, cabe ressaltar que existem outras formas de redistribuição das causas de óbitos mal classificadas.<sup>24</sup> Na análise sobre as internações, foram consideradas somente aquelas registradas no SIH/SUS, ou seja, financiadas pelo SUS. Ao final de 2017, foram 24,3% da população brasileira com acesso à saúde suplementar.<sup>25</sup>

Deve-se considerar a necessidade de investimentos para promover melhorias urbanas, priorizando a segurança dos usuários mais vulneráveis no trânsito.<sup>26</sup> Medidas de engenharia que evitem o compartilhamento do mesmo espaço das vias com outros veículos<sup>27</sup> associado à presença de um serviço de atenção móvel pré-hospitalar de urgência, aptas para a atenção às vítimas de trânsito em locais estratégicos, podem otimizar o atendimento a essas vítimas, de forma a reduzir as lesões graves e as mortes.<sup>28</sup>

Apesar das reduções das taxas de mortalidade por lesões de trânsito no Brasil nos últimos anos, ainda são milhares de vidas perdidas, principalmente de jovens adultos em plena capacidade de trabalho. Faz-se necessário priorizar medidas educativas, concomitante às medidas de prevenção e de mobilidade segura e sustentável, envolvendo toda a sociedade para que mudanças consistentes ocorram neste panorama.

Nesse sentido, iniciativas como o Programa Vida no Trânsito devem ser estimuladas e expandidas, em caráter universal, a todos os municípios brasileiros, para que o Brasil se aproxime da meta dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visa reduzir em 50% o número de mortes por lesões no trânsito, de 2010 a 2030.<sup>29</sup> Essa meta foi reiterada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em maio de 2016, por ocasião da Assembleia Mundial de Saúde. Portanto, o Brasil tem muitos desafios para enfrentar este grave problema de saúde pública. Isso demanda ações integradas, intersetoriais, multidisciplinares com poder para intervir sobre os determinantes sociais dos Acidentes de Trânsito e nos principais fatores de risco que atingem os grupos de vítimas mais vulneráveis.

## Referências

- 1 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2018**. Genebra: World Health Organization, 2018.
- 2 GLOBAL HEALTH DATA EXCHANGE. **GBD results tools**. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation, 2017. Disponível em: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. Acesso em: 23 jun. 2019.
- 3 CORGOZINHO, M.M.; MONTAGNER, M.A. Vulnerabilidade humana no contexto do trânsito motociclístico. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.26, n. 2, p. 545-555, jun. 2017.
- 4 LADEIRA, R.M. et al. Acidentes de transporte terrestre: estudo carga global de doenças, Brasil e unidades federadas, 1990 e 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 20, supl. 1, p. 157-170, maio 2017.
- 5 TISCHER, V. O custo social e econômico dos acidentes de trânsito com pedestres e ciclistas: estudo de caso do estado de Santa Catarina, Brasil. **Urbe Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v.11, p. e20180029, 2019.



- 6 ANDRADE, S.S.C.A.; JORGE, M.H.P.M. Estimativa de sequelas físicas em vítimas de acidentes de transporte terrestre internadas em hospitais do Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.19, n.1, p.100-11, 2016.
- 7 REITH, Georg et al. Injury pattern, outcome and characteristics of severely injured pedestrian. **Scand J Trauma Resusc Emerg Med**, Londres, v.23, n. 56, ago. 2015.
- 8 NEVES, M. Patrão. Sentidos da vulnerabilidade: característica, condição, princípio. **Revista Brasileira de Bioética**, Brasília, v.2, n.2, p.157-72, 2006.
- 9 PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. BRASIL. Ministério da Economia. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. MINGAS GERAIS. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. Fundação João Pinheiro. **Atlas do desenvolvimento urbano no Brasil**. Brasília: IPEA, PNUD, Fundação João Pinheiro, 2019. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 27 set. 2019.
- 10 MELO, William Augusto de et al. Mortality trend due to traffic accident in young in the south of Brazil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.26, n.4, p. 360-68, out./ dez. 2018.
- 11 RIOS, Polianna Alves Andrade; MOTA, Eduardo Luiz Andrade. Traffic deaths: recent evolution and regional differences in Bahia State, Brazil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.29, n.1, p.131-44, jan. 2013.
- 12 ABREU, Débora Regina de Oliveira Moura; SOUZA, Eniuce Menezes de; MATHIAS, Thais Aidar de Freitas. Impacto do Código de Trânsito Brasileiro e da Lei Seca na mortalidade por acidentes de trânsito. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n.8, p. e00122117, 2018.
- 13 RODRIGUES, Eugênia M.S et al. Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998-2010. **International Journal of Injury Control and Safety Promotion**, Londres, v.21, n.2, p. 170-80, maio 2013.
- 14 MORAIS NETO, Otaliba Libanio et al. Regional disparities in road traffic injuries and their determinants in Brazil, 2013. **International Journal for Equity in Health**, Londres, v.15, p. 142, nov. 2016.
- 15 The World Bank. Global Road Safety Facility; UNIVERSITY OF WASHINGTON. Institute for Health Metrics and Evaluation. **Transport for health: the global burden of disease from motorized road transport**. Seattle: IHME; Washington: The World Bank, 2014. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/pt/984261468327002120/pdf/863040IHME0T4H0ORLDOBANK0compressed.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.
- 16 ALMEIDA, Rosa Livia Freitas de et al. Via, homem e veículo: fatores de risco associados à gravidade dos acidentes de trânsito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.47, n.4, p. 718-31, ago. 2013.
- 17 OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de; SOUSA, Regina Marcia Cardoso de. Fatores associados ao óbito de motociclistas nas ocorrências de trânsito. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p. 1379-1386, dez. 2012.
- 18 LIMA, Maria Luiza Carvalho de Lima et al. Tendência de mortalidade por acidentes de motocicleta no Estado de Pernambuco, no período de 1998 a 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.22, n.3, p.395-402, jul-set 2013.
- 19 WINZER, Lylla. Relação entre o índice de desenvolvimento humano municipal e taxas de mortes violentas nas unidades federativas brasileiras. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v.26, n.2, p. 211-17, 2016.
- 20 MARTINS, Evandro Tostes; BOING, Antonio Fernando; PERES Marco Aurélio. Mortalidade por acidentes de motocicleta no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2009. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.47, n.5, p.931-41, out. 2013.
- 21 SANTOS, Ana Maria Ribeiro dos et al. Distribuição geográfica dos óbitos de idosos por acidentes de trânsito. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v.20, n.1, p. 130-137, jan. / mar. 2016.



- 22 SOARES, Dorotéia Fátima Pelissari de Paula; BARROS Marilisa Berti de Azevedo. Fatores associados ao risco de internação por acidentes de trânsito no município de Maringá-PR. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.9, n.2, p.193-205, jun. 2006.
- 23 ESTADÃO CONTEÚDO. 'BIKEBOYS' rodam 12 horas por dia e 7 dias por semana para ganhar R\$ 936. São Paulo: Editora Globo, 2019. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2019/09/epoca-negocios-bikeboys-rodam-12-horas-por-dia-e-7-dias-por-semana-para-ganhar-r-936.html>. Acesso em: 17 set. 2019.
- 24 FRANÇA, Elisabeth et al. Causas mal definidas de óbito no Brasil: método de redistribuição baseado na investigação do óbito. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 4, p. 671-681, ago. 2014.
- 25 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Dados gerais:** beneficiários de planos privados de saúde, por cobertura assistencial (Brasil – 2009-2019). Brasília: ANS, 2019. Disponível em: [www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais](http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-gerais). Acesso em: 16 set. 2019.
- 26 PINTO, Liana Wernersbach et al. Atendimento de urgência e emergência a pedestres lesionados no trânsito brasileiro. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.21, n.12, p. 3673-3682, dez. 2016.
- 27 SOUSA Carlos Augusto Moreira de; BAHIA Camila Alves; CONSTANTINO Patrícia. Análise dos fatores associados aos acidentes de trânsito envolvendo ciclistas atendidos nas capitais brasileiras. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.21, n.12, p. 3683-3690, dez. 2016.
- 28 MARTINES Rodrigo Tadashi et al. Incidence of pedestrian traffic injury in São Paulo, Brazil, in 2016. **Acta Ortopédica Brasileira**, São Paulo, v.26, n.2, p.112-16, mar. / abr. 2018.
- 29 BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Agenda 2030:** ODS: metas nacionais do desenvolvimento sustentável. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf). Acesso em: 14 set. 2019.

# 10

Emergência em  
saúde pública por  
desastres: rompimento  
de barragem e  
implicações à  
saúde pública

# Sumário

Resumo	213
Introdução	213
Métodos	215
Resultados	217
Discussão	227
Considerações finais	233
Referências	236

## Resumo

**Introdução:** No Brasil, nos últimos 19 anos foram registrados dez rompimentos de barragens, causando impactos diversos à saúde. Entre esses desastres, destacam-se os dois últimos ocorridos em 2015 pelo rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana, e o rompimento da barragem da Mina Córrego de Feijão, em Brumadinho, em janeiro de 2019, ambos em Minas Gerais.

**Métodos:** Trata-se de estudo descritivo que visa apresentar o padrão epidemiológico de ocorrência de doenças e agravos (período de 2010 a 2019) dos municípios impactados pelos dois desastres mencionados.

**Resultados:** A análise das notificações mostrou mudanças na frequência de notificações para os municípios impactados por ambos os desastres acerca das seguintes doenças/agravos: acidente de trabalho grave, transtorno mental relacionado ao trabalho, acidentes com animais peçonhentos e tentativas de suicídios e violências autoprovocadas e intoxicação exógena.

**Discussão:** Ações de monitoramento, acompanhamento e busca ativa dos casos de algumas doenças são recomendados. Ainda, cabe ressaltar que as ações de curto, médio e longo prazos mediante a ocorrência de eventos dessa magnitude devem levar em consideração fatores como a caracterização de barragens de alto risco e alto dano potencial associado à caracterização do território em que essas barragens estejam localizadas, bem como o conhecimento do perfil epidemiológico dessas localidades, a qualificação profissional para atuação em situações de ESP, a identificação de pontos críticos nas etapas da gestão de risco e sua mitigação, bem como a articulação intra e intersetorial oportuna.

**Palavras-chave:** Saúde e rompimento de barragens. Desastre em Mariana. Desastre em Brumadinho. Impacto agregado. Emergências. Desastres.

## Introdução

O Brasil possui, hoje, aproximadamente 18.694 barragens cadastradas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança das Barragens.<sup>1</sup> Com finalidades distintas, são utilizadas para irrigação, exploração hidrelétrica, abastecimento humano, uso animal, irrigação, amortecimento de cheias, regularização de vazão, aquicultura e contenção de resíduos minerais e industriais.

Segundo o painel interativo do SNISB, em setembro de 2019, a classificação dessas barragens por categoria do risco mostra que, do total das cadastradas, 1.444 (7%) possui alto risco, 1.061 (5,61%) médio risco e 1.733 (9,27%) baixo risco, enquanto a grande maioria (13.648), que corresponde a 73% do total, não possui classificação. No que tange à classificação por dano potencial associado, o painel mostra que desse total de barragens, 3.298 (17,64%) possuem alto DPA, 840 (4,49%) possuem médio DPA, 2.309 (12,35%) possuem baixo DPA e 12.247 (65,51%) estão sem classificação. Cabe ressaltar que essa classificação é realizada pelos agentes fiscalizadores, com base em critérios

estabelecidos pela Resolução n.º 143, de 10 de julho de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Complementarmente, a classificação por categoria de risco leva em consideração os aspectos da própria barragem que possam influenciar na probabilidade de um acidente: aspectos de projeto, integridade da estrutura, estado de conservação, operação e manutenção e atendimento ao Plano de Segurança, enquanto o Dano Potencial Associado (DPA) considera o dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, podendo ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e impactos sociais, econômicos e ambientais.<sup>1</sup>

No Brasil, nos últimos 19 anos, foram registrados dez rompimentos de barragens, causando impactos diversos à saúde.<sup>2</sup> Impactos esses difíceis de se mensurar, uma vez que os danos vão muito além de estrutura física. Entre todos os impactos negativos causados pelo rompimento de uma barragem, pode-se inferir que a mensuração dos impactos à saúde na população é difícil de atestar, visto que devem ser levados em consideração diversos fatores (agudos e crônicos), como os danos físicos, os impactos culturais e socioeconômicos, as vulnerabilidades locais, populacionais e individuais, bem como a capacidade de resiliência individual e/ou coletiva.<sup>3</sup> Assim, esses impactos podem causar efeitos de curto, médio e longo prazos na saúde da população impactada, aos quais os diversos setores envolvidos na etapa de resposta a esses eventos devem estar preparados. Os desastres interrompem de forma grave o funcionamento do cotidiano de uma comunidade, podendo gerar perdas humanas, materiais, econômicas, culturais, ambientais, excedendo a capacidade da sociedade afetada de responder à situação por meio de seus próprios recursos já conhecidos e disponíveis.<sup>4</sup>

Nesse contexto, para o setor Saúde, os desastres causados por rompimento de uma barragem são de caráter multirrisco, isto é, envolvem fatores múltiplos, podendo abranger além dos fatores mencionados anteriormente, a segurança das pessoas, do patrimônio público e privado, infraestruturas e ecossistemas.

Ainda, ao se considerar os rompimentos de barragem de rejeitos, é adicionada à exposição diversos compostos químicos que, isoladamente ou em conjunto aos demais compostos, podem causar efeitos diversos à saúde. Considerando o disposto pelo Regulamento Sanitário Internacional (RSI) (2005), em que uma Emergência em Saúde Pública (ESP) pode ser causada por eventos que envolvam a manifestação de uma doença ou uma ocorrência que apresente potencial para causá-la.<sup>5</sup> O rompimento de uma barragem de rejeitos é considerado uma ESP por desastre.

Na regulamentação nacional sobre ESP, esses eventos se apresentam como situações que podem constituir potencial ameaça à saúde pública – surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínico epidemiológico de doenças conhecidas, epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes – tendo em vista seu potencial de disseminação, magnitude, gravidade, severidade, transcendência e vulnerabilidade.<sup>6</sup>

Nessas ocasiões, o modelo adotado de atuação pelo setor Saúde é o de gestão de riscos, que considera as etapas de: Identificação de riscos, Redução de riscos, Manejo de desastres e a Recuperação. Na etapa de Identificação de riscos, o uso sistemático da informação disponível é essencial para determinar a probabilidade da ocorrência de eventos adversos, bem como sua magnitude e suas possíveis consequências. Já a etapa de Redução de riscos objetiva eliminar ou reduzir o risco, evitando a ocorrência de desastres. No caso do Manejo de desastres, o planejamento para uma resposta oportuna considera ações de evacuação, atenção às vítimas, redução de perdas de propriedade, além da previsão do uso de recursos do setor Saúde. Ademais, o termo recuperação faz referência ao estabelecimento das condições normais de vida de uma população afetada por um evento adverso, considerando etapas de reabilitação e reconstrução. Todo o processo de gestão de riscos em desastres engloba ações de curto, médio e longo prazos, a serem desempenhadas por diversos atores dos setores público e privado.

Assim, o objetivo deste capítulo é descrever e apresentar o padrão epidemiológico de ocorrência de doenças e de agravos (período de 2010 a 2019) dos municípios impactados pelo rompimento da barragem de Fundão em Mariana/MG, no ano de 2015, e o Rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão em Brumadinho/MG, ocorrida em janeiro de 2019. Esse período de tempo proposto visa apresentar os dados de situação em saúde de alguns agravos e doenças no período antes do desastre e pós-desastre. Para Brumadinho, como o período pós-desastre ainda é recente, os dados apresentados são parciais. Serão apresentadas, ainda, as ações do setor Saúde para esses dois eventos e a indicação de melhorias na etapa de resposta a partir das experiências vivenciadas.

## Métodos

### Delineamento do estudo

Trata-se de estudo descritivo, com análise de dados secundários referente ao período de 2010 a 2019.

### Área de estudo

Para este estudo foram selecionados os municípios do estado de Minas Gerais impactados diretamente pelo rompimento barragem do Fundão em 2015 – mineradora Samarco com sede em Mariana, e da barragem do Córrego do Feijão em 2019 – mineradora Vale S.A., com sede em Brumadinho. A relação dos municípios selecionados está apresentada no Quadro 1. Como critério de seleção foram consideradas as seguintes características: proximidade/local de passagem da lama de rejeitos e impactos diretos, conforme descrição nos relatórios oficiais disponíveis.

**Quadro 1 –** Relação dos municípios impactados, foco deste estudo

Código e nome do município		
Desastre da Samarco	314000 Mariana	
	310110 Aimorés	314000 Mariana
	310180 Alpercata	314030 Marliéria
	310570 Barra Longa	314435 Naque
	310630 Belo Oriente	314995 Periquito
	310780 Bom Jesus do Galho	315053 Pingo d'Água
	310925 Bugre	315400 Raul Soares
	311340 Caratinga	315430 Resplendor
	311840 Conselheiro Pena	315490 Rio Casca
	312000 Córrego Novo	315500 Rio Doce
	312180 Dionísio	315740 Santa Cruz do Escalvado
	312580 Fernandes Tourinho	315895 Santana do Paraíso
	312730 Galileia	316100 São Domingos do Prata
	312770 Governador Valadares	316340 São José do Goiabal
	312930 Iapu	316400 São Pedro dos Ferros
	313115 Ipaba	316556 Sem-Peixe
	313130 Ipatinga	316770 Sobrália
313410 Itueta	316870 Timóteo	
	316950 Tumiritinga	
Desastre da Vale S.A.	310900 Brumadinho	
	310670 Betim	314015 Mário Campos
	310900 Brumadinho	314690 Papagaios
	312090 Curvelo	314710 Pará de Minas
	312410 Esmeraldas	314740 Paraopeba
	312570 Felixlândia	314960 Pequi
	312600 Florestal	315200 Pompéu
	312640 Fortuna de Minas	316292 São Joaquim de Bicas
	313010 Igarapé	316310 São José da Varginha
	313665 Juatuba	316935 Três Marias
313970 Maravilhas		

Fonte: COE Nacional para Brumadinho/Coordenação-Geral de Emergências em Saúde Pública (CGEMSP)/Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS). 2. MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional. Política Urbana e Gestão Metropolitana. Relatório: avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG. Belo Horizonte: Grupo da Força-Tarefa, 2016.

## Fonte de dados

Os dados relacionados às doenças e aos agravos foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva/Sinan).

Para o levantamento dos estabelecimentos de saúde foi realizada consulta no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Cnes). Neste capítulo foram utilizadas informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Mariana e Barra Longa, além dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foi realizada, também, uma busca dos rompimentos de barragem ocorridas no Brasil de forma a se caracterizar os principais danos ocorridos. Essa busca foi realizada no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) da defesa civil.

## Análise de dados

Para análise dos dados foram calculadas: frequências absolutas, médias, incrementos e percentuais dos casos notificados das seguintes doenças e agravos: acidente de trabalho grave (para este agravo selecionou-se também na ficha o campo “evolução do caso”, que possibilitou verificar o quantitativo de casos que evoluíram para óbito), transtorno mental relacionado ao trabalho, intoxicações exógenas, febre amarela, dengue, acidentes por animais peçonhentos, dermatoses relacionadas ao trabalho e às tentativas de suicídios e violências (autoprovocada e interpessoal). Para este último, os dados foram analisados a partir de 2011, ano em que essa vigilância foi instituída.

## Softwares

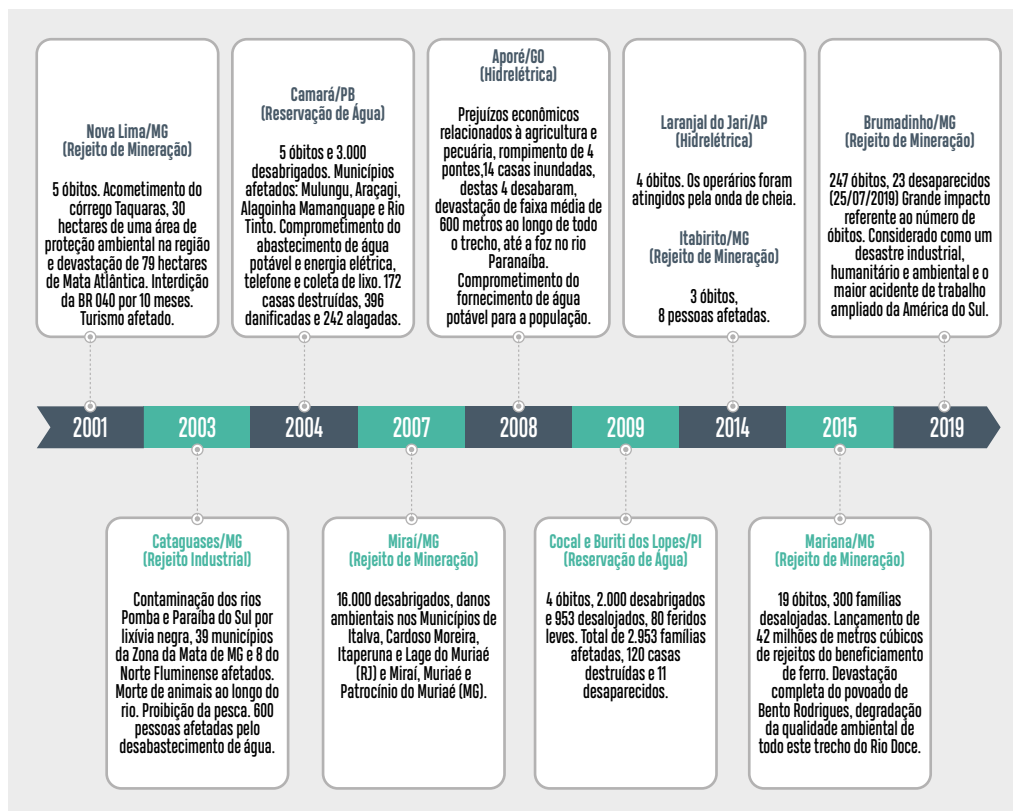
Os dados foram analisados por meio dos programas Excel 2016 (Office Microsoft), *TabWin* e as ilustrações pelo *software* QGIS a partir de bases anônimas, e os resultados apresentados de modo a garantir a não identificação dos casos.

## Resultados

### Rompimento de barragens no Brasil, período de 2010 a 2019

No período de 2000 até 2019, foram registrados no Brasil dez rompimentos de barragens (Figura 1). Desses, seis eram barragens de rejeitos industriais/mineração, cujos impactos ambientais, socioeconômicos, estruturais e principalmente de saúde abrangeram intensidades diferentes. Neste contexto, serão apresentadas as características dos desastres ocorridos em 2015 e 2019, respectivamente, objeto deste capítulo.



**Figura 1 – Histórico de rompimento de barragens no Brasil no período de 2000 a 2019**

Fonte: Coordenação-Geral de Emergências em Saúde Pública (CGEMSP)/Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## Desastre da Samarco: rompimento da Barragem de Fundão em novembro de 2015

O rompimento da barragem de rejeitos de Fundão, gerenciada pela Samarco Mineração S.A., joint venture das empresas Vale S.A. (50%) brasileira e BHP Billiton e (50%) anglo-australiana, ocorreu por volta das 16 horas do dia 5 de novembro de 2015, no distrito de Bento Rodrigues, no município de Mariana/MG. As operações do Complexo de Germano foram embargadas após o rompimento da Barragem de Fundão, em 5 de novembro de 2015, bem como suspensas as licenças ambientais, sendo exigido licenciamento ambiental corretivo.

Segundo consta no Laudo técnico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) de 2015, a barragem continha 50 milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos de mineração de ferro, sendo que 34 milhões de m<sup>3</sup> foram lançados no meio ambiente e o restante, à época, continuava a ser lançado lentamente.

O material do rejeito segundo informação do sítio da Samarco era composto por minério de ferro, areia e água. O resíduo foi classificado como não perigoso e não inerte para ferro e manganês, pois afirmavam estar em conformidade com a NBR 10.004 (IBAMA, 2015). No entanto, segundo monitoramento emergencial realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e o Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (Iema), após o desastre foram encontradas concentrações de metais acima do limite preconizado pela Resolução Conama n.º 357, de 17 de março de 2005, como arsênio, cádmio, chumbo, cobre dissolvido, cromo, mercúrio e níquel. Todo esse material tem potencial de causar danos à saúde humana, deteriorar a qualidade da água de mananciais, destruir manguezais, vegetações ciliares e outros *habitats* naturais, asfixiar espécies aquáticas, eliminar micro-organismos, soterrar seres vivos e assorear excessivamente as adjacências dos rios.<sup>7</sup>

Devido ao desastre da Samarco, muitas famílias foram vitimadas no município de Mariana e em suas adjacências. Os distritos/subdistritos mais impactados diretamente foram Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo (destruição total e parcial, respectivamente), Águas Claras e Cláudio Manoel, e os subdistritos de Pedras, Camargos, Ponte do Gama, Bicas e Campinas. Ficaram desabrigadas 1.360 pessoas, e, além disso, foram registrados 18 óbitos e 1 desaparecimento (considerado óbito posteriormente). Desses, 13 eram trabalhadores terceirizados e apenas 1 vítima era funcionária da Samarco. Quanto aos demais, duas eram crianças com idade de 5 e 7 anos e três eram adultos entre 60 e 73 anos de idade.<sup>8</sup> Os impactos da lama de rejeitos químicos atingiram direta e indiretamente 35 municípios de Minas Gerais. Juntos, esses municípios totalizam em 1.113.611 habitantes.<sup>9</sup>

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde de Mariana, a cobertura dos atendimentos em saúde nas Unidades Sede e seus respectivos subdistritos antes do desastre apresentavam a seguinte organização:

- **UBS de Santa Rita Durão:** População de Bento Rodrigues e Camargos.
- **UBS de Águas Claras:** População de Paracatu de Cima, Paracatu de Baixo, Pedras, Borba e Campinas.
- **UBS de Monsenhor Horta:** População de Ponte do Gama.

Após o desastre, a SMS-Mariana elaborou o Plano Norteador de Planejamento e Ações em Saúde (SMS, 2015). Esse Plano foi preparado pelo setor Saúde envolvendo as esferas nacional, estadual e municipal. As principais áreas foram: Vigilância em Saúde (Ambiental, Epidemiológica, Saúde do Trabalhador, Sanitária, Promoção à Saúde), Atenção Primária, Atenção Secundária, Atenção em Saúde Mental, Assistência Farmacêutica e Assistência Laboratorial.<sup>10</sup>

É importante destacar também que as Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Bento Rodrigues e Paracatu foram totalmente destruídas com prontuários e histórico das condições de saúde. O suporte de urgência/emergência ficou a cargo da UPA e do Hospital Monsenhor Horta, e alguns casos foram encaminhados para Belo Horizonte (Hospital

João XXIII) e Santa Bárbara. Diante disso, houve o deslocamento de equipe para avaliação de saúde, realização de cadastro, reconstrução de histórico clínico e distribuição de medicamentos, além da demanda de construção da UBS Bento Rodrigues/Paracatu.<sup>11</sup> A reestruturação da cobertura dos atendimentos após o desastre seguiu da seguinte maneira:

- **UBS de Santa Rita Durão:** População de Camargos.
- **UBS de Águas Claras:** População de Paracatu de Cima, Paracatu de Baixo, Pedras, Borba e Campinas.
- **UBS de Monsenhor Horta:** População de Ponte do Gama.
- **UBS de Bento/Paracatu (temporária):** famílias deslocadas que estão residindo em área urbana.

Após o desastre, a UBS de Bento/Paracatu passou a atender 220 famílias/770 pessoas que corresponde a três microáreas: microárea 1 (65 famílias e 234 pessoas), microárea 2 (71 famílias e 285 pessoas) e microárea 3 (84 famílias e 251 pessoas). Ressalta-se, também, que as famílias deslocadas e/ou que residiam em áreas rurais foram acompanhadas por equipes de saúde da família de outros distritos. A seguir será apresentado o perfil epidemiológico das doenças e dos agravos que obtiveram alguma variação no padrão referente ao período de 2010 a 2019 para os 35 municípios impactados pelo desastre em 2015.

### **Análise da ocorrência de doenças e dos agravos dos municípios atingidos pelo desastre da Samarco**

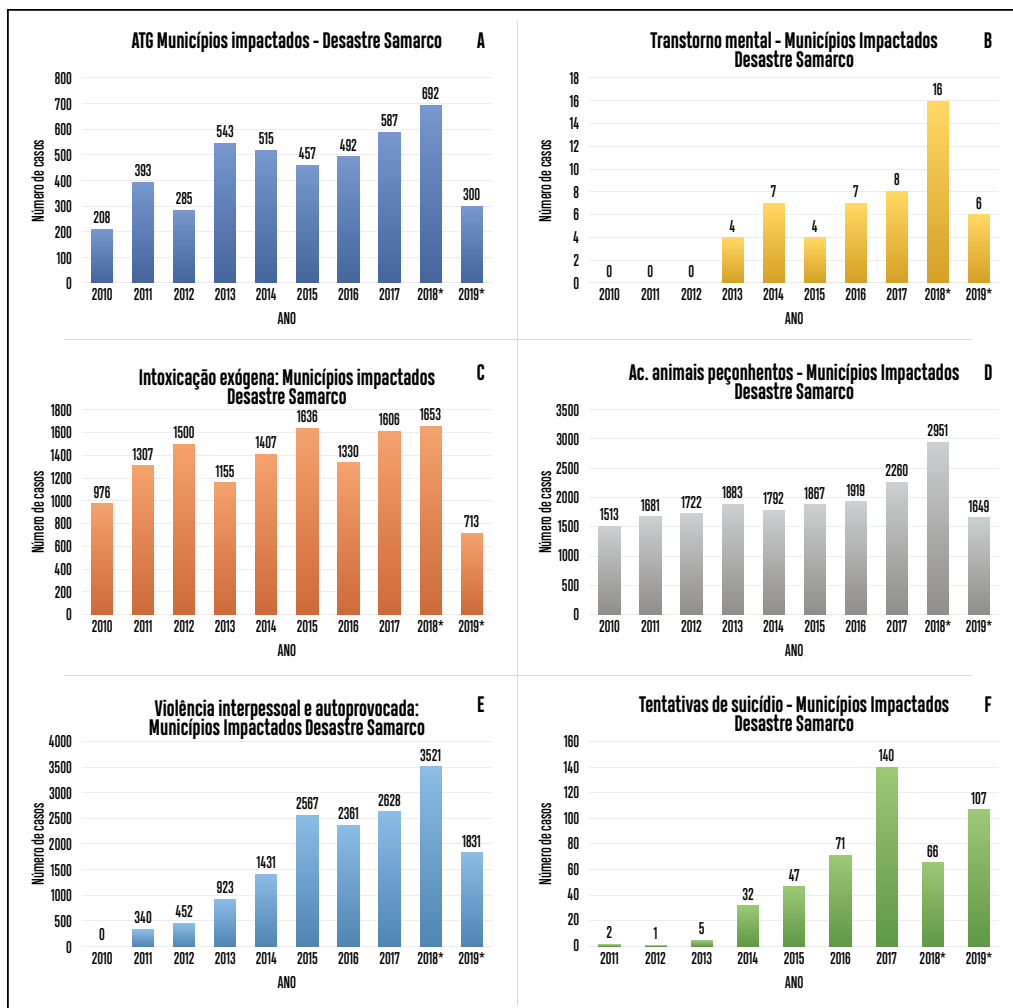
A análise das notificações no Sinan das doenças e dos agravos para os 35 municípios impactados pelo Desastre da Samarco mostrou que o ano de 2018 foi expressivo para os seguintes agravos: Acidentes de trabalho grave, Transtorno mental relacionado ao trabalho, Intoxicação exógena, Acidentes por animais peçonhentos e violência interpessoal e autoprovocada (Gráfico 1A, 2B, 2C, 2D e 2E).

Para os Acidentes de trabalho grave (Gráfico 1A), quando avaliados os dados do ano de 2015 (ano de ocorrência do desastre) e 2018 (ano com maior número de casos de ATG), percebe-se incremento de 51,42% no número de notificações de ATG. Ao se analisar a evolução dos casos de ATG, dos 4.472 casos notificados nos 35 municípios impactados entre os anos de 2010 e 2019, 206 evoluíram a óbito, representando letalidade de 4,6%. Do total de óbitos registrados no período, 141 (68,44%) ocorreram de 2015 a 2019.

Na mesma lógica, as notificações de transtorno mental houve incremento de 300% no número de notificações de 2015. Já as notificações de acidentes por animais peçonhentos, quando comparados os anos 2015 e 2018, mostram aumento de 58,06% no número de notificações. Nesse mesmo sentido, os casos de violência interpessoal e autoprovocada (Gráfico 1E) mostram que entre esses dois anos houve aumento de 37,16%.

Para as notificações de tentativas de suicídio, verificou-se que a maior frequência de casos foi registrada no ano de 2017, e um expressivo número de notificações para o ano de 2019, ainda que os dados sejam parciais (Gráfico 1F).

**Gráfico 1** – Casos notificados de Acidente de trabalho grave (2A), Transtorno mental (2B), Intoxicação exógena (2C), Acidentes com animais peçonhentos (2D), Violência interpessoal e autoprovocada (2E) e Tentativas de suicídio (2F) nos 35 municípios diretamente impactados pelo desastre da Samarco ocorrido em 2015 – 2010 a 2019\*



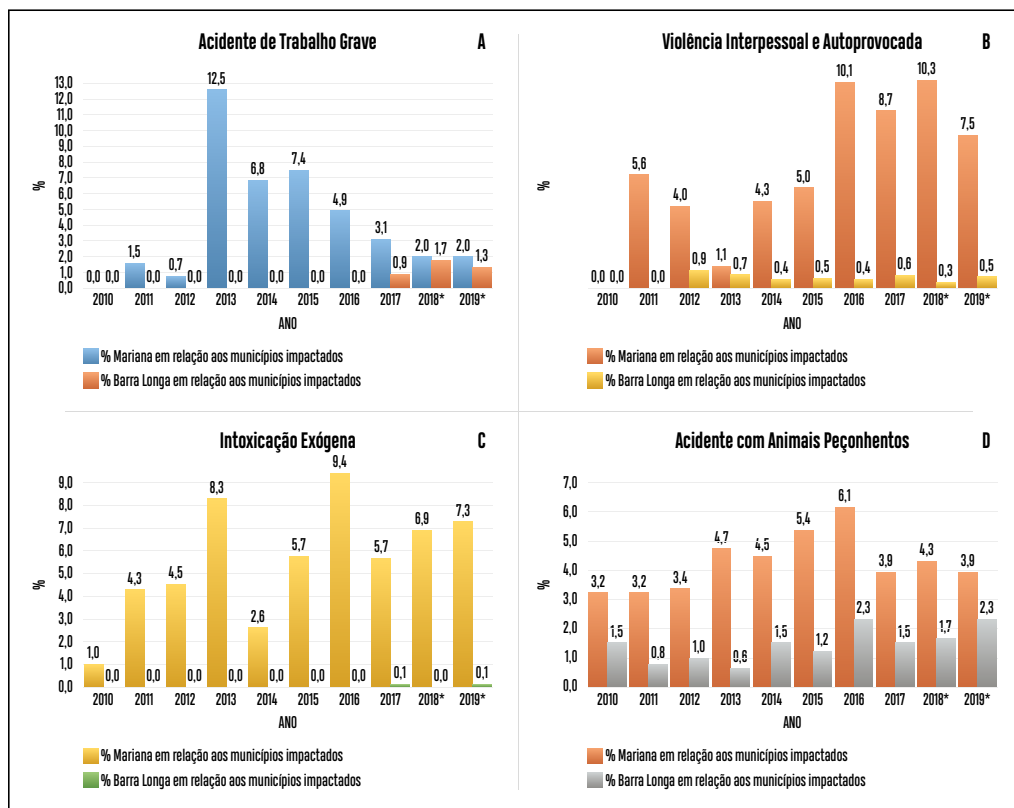
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [portalsinan.saude.gov.br](http://portalsinan.saude.gov.br). Acesso em: 24 set. 2019

\* Dados sujeitos a alterações.

Ao se avaliar os municípios de Mariana e Barra Longa por se tratarem dos municípios mais impactados diretamente pelo desastre, percebe-se que a proporção de acidentes de trabalho graves notificados em Barra Longa em relação aos demais municípios atingidos na região passou de 0% em 2017 para 1,73% em 2018. Para 2019, ainda que os dados sejam parciais, Barra Longa registrou 1,33% dos ATG dos municípios analisados (Gráfico 2A). Já o número de notificações por acidentes de trabalho em Mariana diminuiu consideravelmente no período de 2013 a 2019.

Para o agravo violência interpessoal e autoprovocada, percebe-se aumento relevante na participação percentual de números de casos para o de Mariana em relação aos demais municípios, passando de 5% em 2015 (ano de ocorrência do desastre) para 10% em 2016, proporção semelhante à encontrada para 2018 (Gráfico 2B). Já para os dados de intoxicação exógena, houve aumento importante no percentual de casos ocorridos em Mariana em relação aos demais municípios, passando de 5,7% em 2015 para 9,3% em 2016, nos anos seguintes permanecendo superiores a 2015, embora em menor magnitude, até mesmo para o ano de 2019. (Gráfico 2C). Por fim, dados de notificação por acidentes com animais peçonhentos foram representativos para os dois municípios no ano de 2016. Consistem em cerca de 6% em Mariana e 2,3% em Barra Longa quando comparados aos 35 municípios afetados (Gráfico 2D). Os demais agravos analisados não demonstraram alterações significativas em seu perfil ao longo período avaliado.

**Gráfico 2** – Percentagem de notificações de agravos para Mariana e Barra Longa em relação aos demais 35 municípios impactados pelo desastre da Samarco ocorrido em 2015. Gráfico 2A: Acidentes de trabalho grave; Gráfico 2B: Porcentagem de violência interpessoal e autoprovocada; Gráfico 2C: Intoxicação exógena; Gráfico 2D: Acidentes com animais peçonhentos – 2010 a 2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: portalsinan.saude.gov.br. Acesso em: 24 set. 2019

\* Dados sujeitos a alterações.

## Desastre da Vale S.A.: rompimento da Barragem da Mina Córrego do Feijão – Brumadinho/ MG, em janeiro de 2019

Em 25 de janeiro de 2019, às 12h28, horário de Brasília, a Barragem I da Mina de Feijão rompeu-se, liberando 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração. A capacidade da barragem era de aproximadamente 13 milhões de metros cúbicos. A força da onda de lama varreu equipamentos operacionais (como trens, veículos e máquinas de beneficiamento do minério) e o centro administrativo da Vale, soterrando escritórios, vestiário e um refeitório, causando centenas de óbitos de trabalhadores e trabalhadoras presentes no local.<sup>12</sup> Com velocidade estimada em mais de 70 km/h, a lama seguiu seu

curso vale abaixo, soterrando casas, hortas e sítios das comunidades de Córrego do Feijão e do Parque da Cachoeira. Após o rompimento e o vazamento, os rejeitos passaram a deslocar-se a velocidade de 1 km/h, obstruindo córregos e destruindo matas e vegetações locais, chegando então ao Rio Paraopeba, afluente do Rio São Francisco.<sup>12</sup>

Em 31 de janeiro, o Governo do estado de MG, de posse dos resultados iniciais do monitoramento feito pelo Governo de Minas no Rio Paraopeba, após o rompimento da Barragem, constatou que a água apresentava riscos à saúde humana e animal, emitindo “Alerta para uso de água em Brumadinho” e indicando a não utilização da água bruta do Rio Paraopeba para qualquer finalidade, até que a situação seja normalizada.<sup>13</sup>

Até setembro de 2019, foram constatados 250 óbitos, 20 pessoas desaparecidas e 137 pessoas desabrigadas.<sup>14</sup> Os impactos diretos/indiretos decorrentes do rompimento da barragem em Brumadinho alcançaram 19 municípios que juntos abrigam 980.614 habitantes.

Ao se avaliar pelo Cnes os dados de estabelecimentos de saúde antes do desastre em Brumadinho/MG, em dezembro de 2018 e 7 meses após o evento, pode-se observar que: houve o incremento de 1 Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde neste período e o aporte de 20 profissionais nestes estabelecimentos, além de os dois Centros de Atenção Psicossocial receberem o apoio de mais 8 profissionais. Nas unidades de pronto atendimento houve o acréscimo de 59 profissionais, e nas unidades de vigilância em saúde o acréscimo de 12 profissionais.<sup>15</sup>

### **Análise da ocorrência de doenças e agravos dos municípios atingidos pelo desastre da Vale**

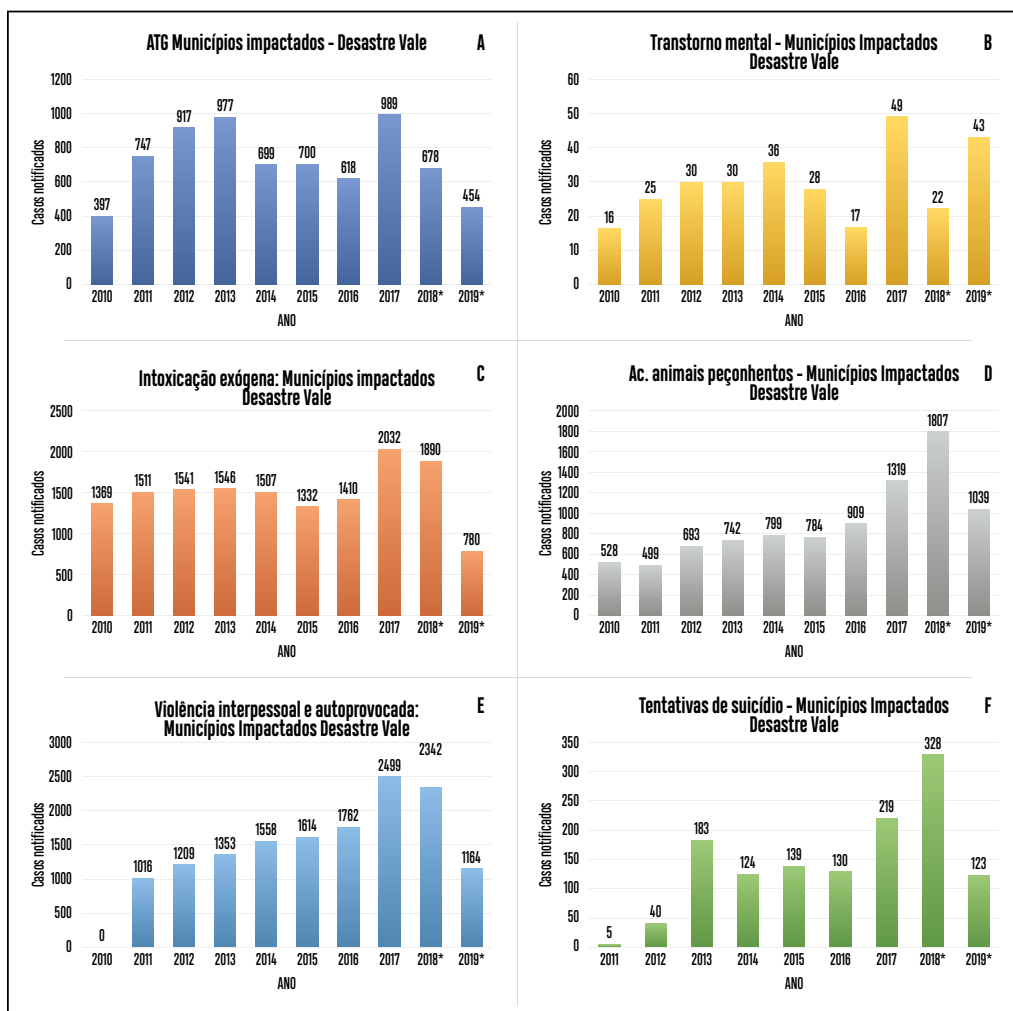
Em relação aos dados de notificação de Acidente de trabalho grave, nos 19 municípios estudados, no período de 2010 a 2019, foram contabilizados 7.176 casos de ATG. Percebe-se, ainda, uma grande quantidade de notificações no ano de 2017 (Gráfico 3A).

Para o agravo transtorno mental, observa-se o aumento do número de casos notificados para o ano de 2019, mesmo com dados parciais (Gráfico 3B). Importante ressaltar que 42 (99,9%) desses casos foram notificados em Brumadinho no ano de 2019. Já as notificações por intoxicação exógena (Gráfico 3C), acidentes por animais peçonhentos (Gráfico 3D), violência interpessoal e autoprovocada (Gráfico 3E) e tentativas de suicídio (Gráfico 3F) tiveram maior frequência de casos nos anos de 2017 e 2018.

Quanto ao número de casos ocorridos de ATG no período analisado, Brumadinho possui 49,56% das notificações quando se avalia os 19 municípios impactados (Gráfico 4A). Ainda, quando se avalia o registro dos 7.176 ATG, 468 (6,5%) evoluíram para óbito, sendo 207 desses em Brumadinho no ano de 2019. Perfil similar é observado nos casos de notificações de transtornos mentais relacionados ao trabalho, que resultou em 98% de casos notificados em Brumadinho, quando comparados aos demais municípios impactados (Gráfico 4B). Das 780 notificações de IE para os 19 municípios atingidos em 2019, 69 (8,85%) foram notificadas em Brumadinho (Gráfico 4C). Já os dados de

dermatoses apenas mostram notificações no período de 2010 a 2013, e sem notificações no período de 2014 a 2019 (Gráfico 4D).

**Gráfico 3 – Casos notificados de Acidente de trabalho grave (3A), Transtorno mental (3B), Intoxicação exógena (3C), Acidentes com animais peçonhentos (3D), Violência interpessoal e autoprovocada (3E) e Tentativas de suicídio (3F) nos 19 municípios diretamente impactados pelo desastre da Vale ocorrido em 2019 – 2010 a 2019**

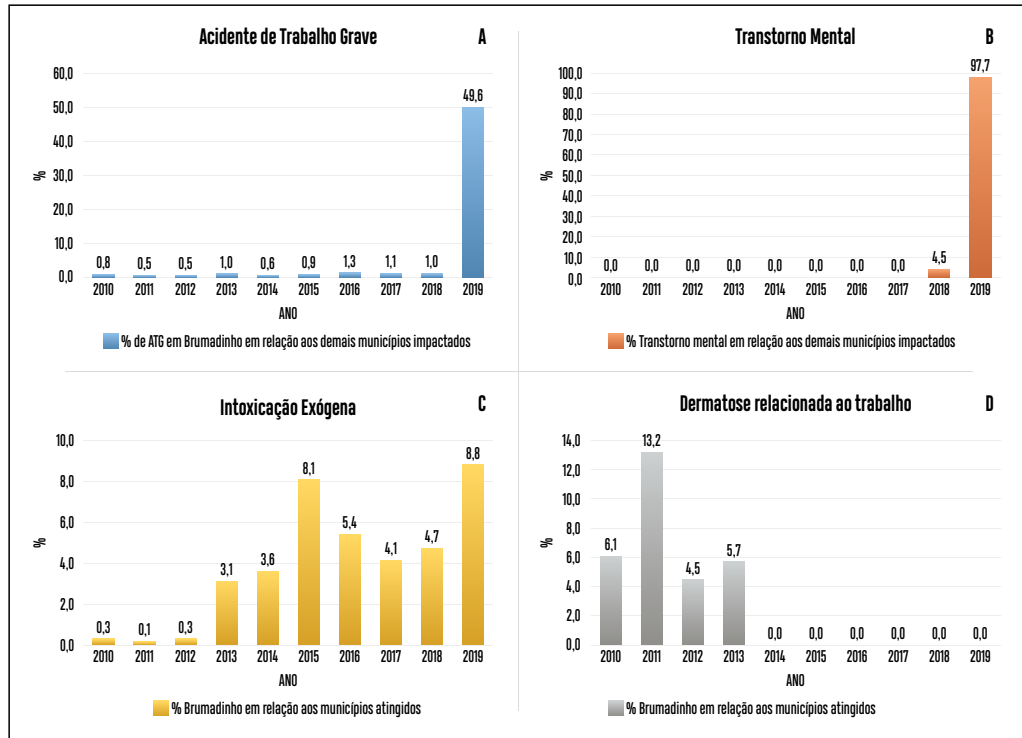


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [portalsinan.saude.gov.br](http://portalsinan.saude.gov.br). Acesso em: 24 set. 2019.

\* Dados sujeitos a alterações.



**Gráfico 4 –** Percentagem de notificações de agravos para Brumadinho em relação aos demais 18 municípios impactados pelo desastre da Vale ocorrido em 2019. Gráfico 4A: Acidentes de trabalho grave em Brumadinho; Gráfico 4B: Transtorno mental relacionado ao trabalho; Gráfico 4C: Intoxicação exógena e Gráfico 4D: Dermatoses relacionadas ao trabalho, 2010 a 2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [portalsinan.saude.gov.br](http://portalsinan.saude.gov.br). Acesso em: 24 set. 2019.

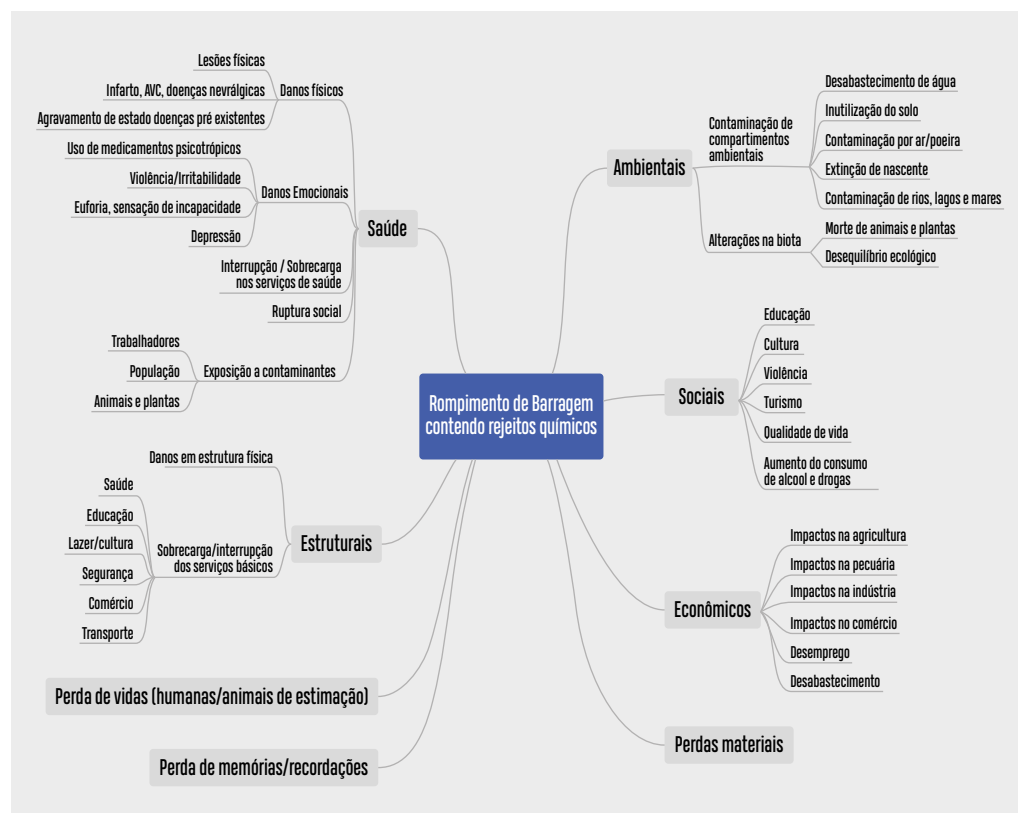
\* Dados sujeitos a alterações.

## Discussão

O desastre ocorrido em Mariana, em novembro de 2015, foi considerado o maior desastre ambiental do Brasil, cujos impactos afetaram diretamente/indiretamente cerca de 40 municípios nos estados de Minas Gerais e dois no Espírito Santo. Ressalta-se ainda que este, apesar de ter atingido menor número de trabalhadores e causado menor número de óbitos, também é considerado acidente de trabalho ampliado.<sup>16</sup> Já o desastre ocorrido em Brumadinho em 2019 é considerado o maior acidente de trabalho já registrado no Brasil, e apesar de a quantidade de rejeito despejado ser quatro vezes menor do que o ocorrido em Mariana, pode-se destacar que os efeitos imediatos na população atingida pelo desastre de Brumadinho foram bem maiores, pela proporção de óbitos. Ainda, para este último, cabe destacar a exposição direta de trabalhadores de busca e resgate que, após sete meses do desastre, ainda atuam em busca aos desaparecidos, tendo exposição direta com a lama de rejeitos químicos.

Dos impactos à saúde relacionados ao desastre da Samarco destacam-se: o comprometimento dos serviços de água potável e provisão de alimentos; desregulação do clima e dos ciclos das águas, devido à destruição de cobertura vegetal contribuindo para enchentes nos períodos chuvosos; alteração nos ciclos de vetores e de hospedeiros de doenças; aumento da ocorrência de doenças respiratórias devido ao pó da lama de rejeitos seca e de obras de reconstrução da cidade, contendo metais e matérias orgânicas; e danos psicossociais e na saúde mental.<sup>17,18</sup> Esta relação também pode ser aplicada à cidade de Brumadinho.

Freitas<sup>19</sup> aponta que, em muitas situações que envolvem o despejo de substâncias químicas contaminando compartimentos ambientais (água, solo, ar, biota etc.), direta ou indiretamente, provocam a exposição humana a esses agentes químicos, podendo resultar em maior risco de morbimortalidade. A Figura 2 sintetiza os possíveis impactos na população decorrentes do rompimento de uma barragem contendo rejeitos químicos, conforme literaturas listadas neste documento. Esses impactos podem ocorrer desde o momento inicial do desastre e perdurar em longo prazo,<sup>19</sup> bem como podem ter diferentes graus e intensidades, uma vez que esses impactos se entrecruzam em suas diversidades de aspectos, conforme mencionado no item introdução.

**Figura 2** – Possíveis impactos ocasionados pelo rompimento de barragens de rejeitos químicos

Fonte: Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Ainda, além desses impactos mencionados, o relatório Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana/MG<sup>8</sup> indicou que, com a interrupção de serviços de desinfecção de *habitat* e o controle de pragas e vetores, as áreas que foram atingidas pelo desastre poderiam se tornar foco de reprodução de vetores de doenças como dengue, chikungunya, Zika vírus, esquistossomose, Chagas, leishmaniose, além da proliferação de animais peçonhentos em alguns locais,<sup>8</sup> este último podendo elevar o índice de acidentes com animais peçonhentos na região.

Além desses impactos, o aumento de casos de estresse pós-traumático como transtornos mentais, depressão e suicídios também são fatores a serem levados em consideração diante da ocorrência de um evento dessa magnitude, uma vez que, em ambos os eventos, houve perdas de vidas, bens materiais, memórias, lembranças, perda do modo de vida da população e de locais de referência, empregos e renda, entre outros fatores que ocasionam preocupações excessivas individualmente ou coletivamente (ex.: infartos e acidente vascular cerebral – AVC). Outras doenças e agravos também devem ser monitorados por terem correlação aos desastres mencionados, como: o aumento do número de intoxicações

exógenas por substâncias químicas; o aumento do índice de doenças do aparelho respiratório pela exposição à poeira em médio e longo prazos nas localidades atingidas; a ocorrência de dermatoses por meio do contato com a lama de rejeitos; o aumento no índice de acidentes de trabalho (seja agudo pela ocorrência do desastre em Brumadinho, por exemplo, ou seja pelo aumento de contingente de trabalhadores atuando na região em resposta e recuperação ao desastre). Dessa forma, a avaliação do perfil epidemiológico da ocorrência dessas doenças e desses agravos tornam-se imprescindíveis para a atuação em saúde em curto, médio e longo prazos. No caso deste estudo, como grande parte das ações já foram desencadeadas mediante a ocorrência dos eventos, a avaliação desses perfis auxiliará nas etapas de monitoramento e execução das ações de longo prazo.

Todavia, é importante ressaltar que as análises realizadas a partir de dados de fontes secundárias não permitiram apontar relação de causalidade entre os acidentes e a ocorrência de doenças e de agravos, entre os anos de 2015 e 2019, na região dos municípios impactados pelo desastre da Samarco. Já em Brumadinho, os dados avaliados são parciais, visto que o desastre é recente e a capacidade atual dos bancos de dados disponíveis ainda não permite a avaliação desses dados com maior precisão da realidade. Esses problemas podem ter diversos fatores como: falta de notificação, falta de qualificação do profissional no ato do preenchimento das fichas de notificação, falta de tempo para o correto preenchimento das fichas na eminência do desastre, entre outros.

Os dados de ATG mostraram que, após o desastre da Samarco em 2015, os dados para o município de Barra Longa começaram a aparecer nos últimos três anos, o que pode demonstrar melhoria nas notificações, resultando em melhor sensibilidade do banco, assim como podem indicar também o real aumento do número de ATG, já que o número de trabalhadores atuando na reestruturação da cidade (que foi parcialmente destruída) aumentou.

Dados da SMS de Mariana mostraram que, em 2015 ocorreram 76 casos de esquistossomose no município, entretanto não existem dados para 2018 e 2019 para esse monitoramento, porque é feito por meio de busca ativa. Mariana apresenta, como grande parte dos municípios brasileiros, problemas de saneamento básico, e isto favorece o desenvolvimento de doenças como a esquistossomose.<sup>20</sup> Outros fatores, além do saneamento, atuam como condicionantes e contribuem para a ocorrência da esquistossomose numa localidade. Entre esses, destacam-se: o nível socioeconômico, ocupação, lazer, grau de educação e informação da população exposta ao risco da doença. Esses fatores se relacionam e favorecem a transmissão da doença, em maior ou menor intensidade, de acordo com a realidade local.<sup>21</sup> Dessa forma, pela gravidade da doença e suas características, o monitoramento constante, o seguimento constante da busca ativa dos casos e o tratamento oportuno dos casos devem ser realizados nesta região.

Quanto aos dados de acidentes com animais peçonhentos, destaca-se a elevação no número de acidentes com animais peçonhentos ocorridos na região dos municípios atingidos pelo rompimento da Barragem da Samarco a partir de 2015 (Gráfico 1). Ao se analisar estes dados para Mariana e Barra Longa, verifica-se maior número de acidentes

notificados na localidade de Mariana. É importante salientar que alterações ambientais representam uma das principais causas de aumento da ocorrência de acidentes por animais peçonhentos, principalmente na área rural, uma vez que reduzem a qualidade e a disponibilidade de *habitats*, aumentando a frequência de contato desses animais com a população.<sup>22</sup> Complementarmente, ressalta-se que Mariana possui subdistritos de caráter rural, além de possuir dez vezes mais habitantes do que Barra Longa (Mariana e Barra Longa de acordo com o último censo, respectivamente: 60.724 habitantes e 6.143 habitantes).

Outros estudos foram realizados nas regiões impactadas pelo desastre da Samarco, entretanto, estes focaram para os possíveis impactos na população após a ocorrência do desastre como saúde mental,<sup>23</sup> doenças do aparelho respiratório<sup>19</sup> e investigação de intoxicação por metais pesados e seus efeitos à saúde.<sup>18</sup> Esses estudos foram realizados, em sua grande maioria, nas localidades de Mariana e Barra Longa, que foram os locais mais afetados diretamente pelo desastre (danos estruturais e migração de desalojados/desabrigados para essas localidades). Ao se avaliar os dados de transtorno mental associado ao trabalho, por meio dos dados do Sinan, foi observado aumento dessas notificações nas regiões impactadas pelo desastre da Samarco no ano de 2018. Segundo Vormittag,<sup>23</sup> a ocorrência de sintomas de transtornos mentais e comportamentais podem surgir de meses a anos após a ocorrência de desastres, como o da Samarco. Ainda, Freitas<sup>24</sup> aponta os transtornos psicossocial e comportamental como um dos efeitos dos desastres na saúde humana.

O aumento da ocorrência de tentativas de suicídio (Gráfico 1E), observado nos municípios impactados pelo desastre da Samarco, deve ser monitorado na população, já que, de acordo com Steiner<sup>25</sup>, mudanças na rotina, perda de bens, desolação, ruptura nas relações interpessoais causadas pelos desastres, considerados acontecimentos desorganizadores podem afetar negativamente a saúde mental das pessoas e causar desequilíbrios emocionais e psíquicos que podem levar ao suicídio.

Em relação ao rompimento da barragem da Vale, ainda que não seja possível observar mudança no padrão de ocorrência de doenças e agravos analisados para todas as localidades impactadas, em Brumadinho é possível visualizar o aumento do número de notificações por intoxicações exógenas e transtornos mentais relacionados ao trabalho para o ano de 2019. Recomenda-se o monitoramento de saúde dessas populações para os agravos e as doenças aqui mencionados, visto que este cenário poderá ser agravado, a exemplo do observado por intermédio das análises realizadas nos municípios atingidos pelo desastre da Samarco.

## Desastre da Samarco em Mariana: Ações do setor Saúde de curto, médio e longo prazos

No âmbito da saúde pública, a compreensão da natureza e a dimensão dos impactos permitem a adoção de medidas adequadas ao tipo de evento e ao nível de exposição das pessoas. Como exposto anteriormente, além dos óbitos e dos danos imediatos à saúde, incluindo os impactos aos serviços de saúde, a ocorrência de um desastre pode gerar situações que promovam o surgimento de novos riscos, carregados da incerteza de seus efeitos ao longo do tempo.<sup>19,26</sup> Assim, ações de curto, médio e longo prazos são estabelecidas conforme preconizado no modelo de gestão de riscos em desastres, adotado pelo Ministério da Saúde.

Para desastres por rompimento de barragem da Samarco, foi estabelecido, como ações de curto prazo, aquelas desenvolvidas em até 30 dias a partir da ocorrência do evento – de médio prazo àquelas previstas para até 180 dias e as de longo prazo as programadas para realização a partir desse período.

Em resumo, as ações de curto prazo para atendimento às necessidades dos municípios atingidos pelo desastre da Samarco foram: elaboração de protocolo assistencial contendo informações sobre atendimento às vítimas e o acionamento do plano de crise do hospital João XXIII em Belo Horizonte/MG, tanto para múltiplas vítimas como para intoxicação por metais, além do apoio aos desabrigados e desalojados das regiões acometidas; a mobilização e o direcionamento de equipes de acordo com as necessidades e demandas e a garantia de assistência à população afetada pelo desastre; além do acolhimento temporário dos animais no Centro de Recolhimento de Animais.

Em médio prazo, foram estruturados os planos de contingência, criação dos comitês operativos, protocolos de atenção e vigilância, estruturação das unidades de saúde e fluxos de atendimento. Foram realizadas ações intersetoriais e pelas três esferas de gestão do SUS, incluindo as ações de garantia da qualidade da água para consumo humano,<sup>17</sup> além da garantia da continuidade dos programas assistenciais e da assistência à população em geral. Nesse período foram enviadas equipes de campo do EPI-SUS para realização de estudo de campo, visando à análise do comportamento dos atendimentos de saúde em Barra Longa, onde maior parte da população permaneceu em sua residência, mesmo com a presença de rejeitos em 80% da cidade. Resultados deste estudo mostraram significativo aumento nos atendimentos de saúde no ano de 2016, em que maior parte dos atendimentos foram para infecções das vias aéreas superiores (24,35 dos casos), seguido de dengue (8,7% dos casos), hipertensão (4,4% dos casos), diarreia e gastroenterites (2,4% dos casos).<sup>27</sup>

Já as ações de longo prazo foram discutidas a partir da Câmara Técnica de Saúde, a condução de um estudo de avaliação de riscos à saúde humana, tendo como base as diretrizes do Ministério da Saúde, ações de apoio às demandas de saúde mental como a criação e a condução de grupos terapêuticos e oficinas em espaços intersetoriais – o projeto Conviver – que trata de dispositivo atento às demandas em saúde mental apresentadas pela população atingida, a fim de reduzir os impactos dos determinantes sociais dos processos

de saúde e doença aos quais estão submetidos nesse novo contexto, acompanhamento domiciliar para pacientes e/ou familiares com essa demanda e intervenções e suporte psicossocial no contexto escolar. Além disso, a SMS realiza inspeções para avaliar e orientar sobre possível aparecimento de animais peçonhentos e arboviroses, além do monitoramento e do controle de surtos de doenças e agravos.

### **Desastre da Vale em Brumadinho: ações do setor Saúde de curto, médio e longo prazos**

A elaboração de planos de ação para curto prazo (30 dias), médio prazo (180 dias) e longo prazo (acima de 180 dias) possibilitaram a priorização de ações e recursos de acordo com a situação apresentada. Ações imediatas foram realizadas pelas três esferas de gestão do SUS, onde se pode destacar: A ativação do Centro de Operações em Emergência (COE) Saúde, montagem imediata de um posto médico de atendimento, equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu) foram colocadas de prontidão e 150 leitos de retaguarda foram disponibilizados em Belo Horizonte/MG.

A Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais ativou o Gabinete de Crise e a Secretaria Municipal de Saúde de Brumadinho/MG implementou as ações de saúde em tempo oportuno, possuindo um sistema local organizado e integrado. Profissionais do MS foram enviados ao território para apoio às ações locais.

O COE Nacional, em articulação com o COE em Brumadinho, realizou o levantamento da situação de saúde dos 19 municípios à margem do rio Paraopeba e análise de dados no que diz respeito à contaminação química da água para consumo humano, alimentos e solo.

Foram também verificados, em nível local, os *status* do comprometimento da rede e fontes alternativas de abastecimento de água, a alteração no ciclo dos vetores, hospedeiros e reservatórios de doenças, além da avaliação na alteração das formas de exposição ambientais. Por se tratar de um acidente de trabalho ampliado, foi fornecido apoio técnico do MS ao Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) de Betim/MG por meio do envio de informações e direcionamento de ações.

Análises preliminares da lama de rejeitos em Brumadinho solicitadas pelo COE Nacional mostraram a presença de metais pesados acima dos valores médios permitidos pelas legislações vigentes, e, na lógica de que estes metais podem causar danos na saúde humana quando seu contato é intenso e prolongado, o MS iniciou o processo de monitoramento da exposição dos trabalhadores de busca e resgate. Para tanto, a atuação do Instituto Evandro Chagas (IEC/PA) foi requisitada para dar suporte na realização das análises, e, posteriormente, um laboratório com capacidade de análises em grandes quantidades foi contratado. Essa avaliação consiste na coleta semanal de urina e sangue de aproximadamente 130 profissionais envolvidos nas buscas, e posterior análise de metais: cádmio, arsênio, cromo, mercúrio, níquel, manganês e alumínio e chumbo, onde até setembro de 2019 já foram realizadas aproximadamente 2.858 coletas. Para a avaliação dos resultados foram contratados três especialistas que atuam na área de toxicologia



para a referida avaliação, elaboração de protocolo clínico de exposição a químicos e estabelecimento de valores de referência nacionais para esses metais.

Com a ocorrência desses dois desastres, o estabelecimento de que é curto, médio e longo prazos torna-se uma ação subjetiva, uma vez que as características dos dois eventos, apesar de se tratarem de *desastre tecnológico*, variaram em intensidade, número de óbitos, danos físicos e estruturais, capacidade de resposta dos municípios envolvidos, bem como capacidade de articulação intra e interinstitucional dos municípios envolvidos.

Dessa maneira, destaca-se a importância de ativação do Centro de Operações em Emergência em Saúde (COE-Saúde) nas primeiras horas de ocorrência do evento, sendo imprescindível a participação de profissionais de diversas áreas, de forma a se reconhecer as necessidades da(s) localidade(s) atingida(s), organizar as ações, planejar as atividades, evitar desperdício de recursos e a sobreposição de ações, assim como a centralização da divulgação de informações baseada na comunicação de risco e na figura de um porta-voz.

Na experiência de Brumadinho, um aspecto importante da estratégia foi a articulação Interinstitucional e Intersetorial do COE Federal com diversos setores do governo federal (Presidência, Casa Civil e Secretaria de Governo); Ministérios da Cidadania; Infraestrutura; Meio Ambiente (Ibama); Educação e Cultura, Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Minas e Energia; Advocacia-Geral da União; Agência Nacional de Mineração; Ministério Público, Departamento de Polícia Rodoviária Federal e Ministério do Desenvolvimento Regional (Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil). Além dessa articulação, o MS ainda continua em contato periódico com a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais e Secretarias Municipais de Saúde para o acompanhamento das ações de médio e longo prazos.

## Considerações finais

As experiências vividas nas duas últimas ocorrências de rompimento de barragens no Brasil permitiram ao setor Saúde mapear as dificuldades encontradas durante a ocorrência dos eventos. Dessas dificuldades, podem ser listadas:

- Demora/dificuldade para captação de informações relativas ao evento, seja nos sistemas de informação ou por meio de busca ativa.
- Desconhecimento de informações sobre composição dos rejeitos das barragens.
- Informações insuficientes quanto aos valores de referência de produtos químicos e metais presentes nos rejeitos potencialmente prejudiciais à saúde.
- Sobreposição de ações de diversas instituições de saúde não ligadas ao governo federal estadual ou municipal.
- Dificuldades para levantamento de aporte financeiro adicional.
- Falta de apoio profissional especializado.



- Falta de normativas específicas para atuação de equipes de resposta a desastres.
- Capacidade laboratorial insuficiente no que tange à certificação e capacidade de análises em quantidade e em curto período de tempo para análises em matrizes ambientais e biológicas.

Assim, a necessidade de aperfeiçoamento das ações que envolvem dos pontos listados anteriormente pode incluir estratégias a serem discutidas e pactuadas entre os diversos setores e suas competências. A seguir, são listadas ações necessárias nas esferas federal e local, bem como ações de articulação entre setores:

### **Esfera federal**

- Definição e elaboração de instrumentos específicos para o gerenciamento de riscos no caso de rompimentos de barragens, tais como documentos norteadores para atuação em ESP por rompimentos de barragens.
- Articular com os diversos setores federais para compartilhamento dos estudos prévios exigidos no licenciamento para instalação de barragens com o setor Saúde.
- Formação de equipes de pronta resposta com profissionais de diversos setores treinados e preparados para atuarem nas emergências, considerando a necessidade de revezamento, duração e impacto psicológico os profissionais nos âmbitos federal, estadual e municipal.
- Realização de treinamento de técnicos de várias áreas para atuação no COE Federal, levando-se em conta a necessidade de conhecimento dos instrumentos de funcionamento, melhoria da qualidade do monitoramento de doenças e agravos em áreas de risco.
- Melhoria na divulgação dos instrumentos utilizados para as respostas em emergência em saúde, tais como manuais, protocolos, normativas e recomendações técnicas.
- Apoiar na realização de estudos e simulados específicos em áreas de risco de rompimento de barragens envolvendo toda a sociedade civil e setor público.
- Estabelecimento de planos de comunicação de risco específicos para a população residente em áreas de risco de rompimento de barragens, contemplando informações quanto aos riscos, formas de prevenção individuais e coletivas e como proceder em caso de rompimento de barragens (rota de fuga, busca de serviços de apoio etc.).

## Esfera estadual

- Articular com os diversos setores estaduais para compartilhamento dos estudos prévios exigidos no licenciamento para instalação de barragens com o setor Saúde.
- Realizar articulação com municípios para mapeamento de áreas de risco, definir os instrumentos de gestão desses riscos.
- A realização de estudos de avaliação de risco em localidades no entorno das barragens com alto DPA e alto risco por equipe multiprofissional e capacitada.
- Realização de simulados específicos em áreas de risco de rompimento de barragens envolvendo toda a sociedade civil e setor público.
- Realização de treinamento de técnicos de várias áreas para atuação no COE Estadual, levando-se em conta a necessidade de conhecimento dos instrumentos de funcionamento, melhoria da qualidade do monitoramento de doenças e agravos em áreas de risco, realização de estudos de avaliação de risco em localidades no entorno das barragens com alto DPA e alto risco por equipe multiprofissional e capacitada.
- Realizar alimentação oportuna dos bancos de dados em saúde.

## Esfera municipal

- Possuir conhecimento da situação de saúde e vulnerabilidades do território.
- Estabelecer estratégias de acompanhamento na ocorrência de um rompimento de barragem – gestão de riscos local.
- Elaboração de material com orientações para a população sobre os procedimentos pós-desastres, inclusive sobre trabalho voluntário, doações, deslocamentos e situações que podem agravar a situação local.
- Informar, sistematicamente, os dados de saúde para alimentação dos dados nos sistemas de informação.

Cabe destacar que, ainda que a prevenção seja o ideal para se evitar riscos à população, o conhecimento dos riscos associados ao rompimento de barragens, em especial barragens cujos danos potenciais associados e categoria de riscos sejam altos, torna-se premissa indispensável para a atuação oportuna mediante a ocorrência de desastres dessa magnitude. Outras premissas como o conhecimento e a quantificação dos metais e compostos químicos presentes em barragens de rejeitos, a divulgação oportuna dos relatórios de inspeção estrutural de barragens, os planos de emergência e contingência para desastres por rompimento de barragens, o conhecimento das vulnerabilidades e a situação de saúde do território em que a barragem se encontra instalada devem ser considerados.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. Agência Nacional de Águas. Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. **Perguntas frequentes**. Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/perguntas-frequentes>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 2 BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema integrado de informações sobre desastres**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 3 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. **Relatório de segurança de barragens 2017**. Brasília: ANA, 2018. Disponível em: <http://www.snisb.gov.br/portal/snisb/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2017/rsb-2017-versao-enviada-ao-cnrh.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 4 WEINTRAUB, Ana Cecília Andrade de Moraes et al. Atuação do psicólogo em situações de desastre: reflexões a partir da práxis. **Interface**, Botucatu, v. 19, n. 53, p. 287-298, abr./ jun. 2015.
- 5 BRASIL. Decreto Legislativo nº 395, de 9 de julho de 2009. Aprova o texto revisado do Regulamento Sanitário Internacional, acordado na 58ª Assembléia Geral da Organização Mundial de Saúde, em 23 de maio de 2005. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 11, 10 jul. 2009.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Plano de resposta às emergências em saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_resposta\\_emergencias\\_saude\\_publica.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_resposta_emergencias_saude_publica.pdf). Acesso em: 24 set. 2019.
- 7 JOHAS, Fádio dos Santos. **Análise do passivo socioeconômico do rompimento da barragem de Fundão (Mariana, MG) em novembro de 2015 na Bacia do Rio Doce**. 2017. 60 f. Projeto final (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível em: [https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4839/1/Projeto Final Fabio Johas.pdf](https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4839/1/Projeto%20Final%20Fabio%20Johas.pdf). Acesso em: 24 set. 2019.
- 8 MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional. Política Urbana e Gestão Metropolitana. **Relatório: avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG**. Belo Horizonte: Grupo da Força-Tarefa, 2016. Disponível em: [http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor\\_assets/attachments/770/relatorio\\_final\\_ft\\_03\\_02\\_2016\\_15h5min.pdf](http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/770/relatorio_final_ft_03_02_2016_15h5min.pdf). Acesso em: 24 set. 2019.
- 9 BRASIL. Ministério da Economia. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução nº 3, de 26 de agosto de 2019. Divulgar, as estimativas da População para Estados e Municípios com data de referência em 1º de julho de 2019, constantes da relação anexa, para os fins previstos no inciso VI do Art. 1º da Lei nº 8.443, de 16 de julho de 1992. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 374, 28 ago. 2019.
- 10 MARIANA. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano municipal de planejamento e gerenciamento de ações de recuperação em saúde após o rompimento da barragem de rejeitos da samarco em bento rodrigues, Mariana-MG**. Mariana: Secretaria Municipal de Saúde de Mariana, 2015.
- 11 MARIANA. Secretaria Municipal de Saúde. **Secretaria de saúde**. Mariana: Prefeitura, 2018. Disponível em: <http://www.mariana.mg.gov.br/secretaria-de-saude>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 12 BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Conselho Nacional dos direitos Humanos. **Relatório da missão emergencial a Brumadinho/MG após rompimento da Barragem da Vale S/A**. Brasília: CNDH, 2019. Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/todas-as-noticias/2019/fevereiro/missao-emergencial-do-cndh-apresenta-relatorio-sobre-rompimento-de-barragem-da-vale/RelatorioMissoemergencialaBrumadinho.pdf>. Acesso em: 24 set. 2019.

- 13 MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Governo de Minas Gerais. Agência Minas. **Alerta para uso de água em Brumadinho**. Belo Horizonte: Agência Minas, 2019. Disponível em: <http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/alerta-para-uso-de-agua-em-brumadinho>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 14 MINAS GERAIS. Defesa Civil. Gabinete Militar do Governador. **Boletim Estadual de Proteção e Defesa Civil**, Belo Horizonte, n. 243, set. 2019. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/index.php/defesacivil/boletim-defesa-civil>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 15 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 16 AZEVEDO AL; FREITAS, M de. Os impactos à saúde dos trabalhadores e da população atingida pelo acidente de trabalho ampliado da Samarco, Vale e BHP Billiton. In: PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães et al (org.). **Mar de lama da Samarco na bacia do rio Doce**: em busca de respostas. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2019. p. 161-79.
- 17 FREITAS, Carlos Machado de et al. O desastre na barragem de mineração da Samarco: fratura exposta dos limites do Brasil na redução de risco de desastres. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 68, n. 3, p. 25-30, jul. / set. 2016.
- 18 VORMITTAG, Evangelina. **Município de Barra Longa-MG: resultados de exames toxicológicos**. São Paulo: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2018.
- 19 FREITAS, Carlos Machado de et al. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e saúde coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 35, n. 5, p. e00052519 maio 2019.
- 20 SOUZA, Marco Antônio Andrade de et al. Levantamento malacológico e mapeamento das áreas de risco para transmissão da esquistossomose mansoni no Município de Mariana, Minas Gerais, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 5, n. 2, p. 132-139, mai./ago. 2006.
- 21 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansoni: diretrizes técnicas**. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 22 OLIVEIRA, Hellyson Fidel Araújo de; COSTA, Cristiane Francisca da; SASSI, Roberto. Injuries caused by venomous animals and folk medicine in farmers from Cuité, State of Paraíba, Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 633-643, set. 2013.
- 23 VORMITTAG, Evangelina da Motta Pacheco Alves de Araujo; OLIVEIRA, Maria Aparecida de; GLERIANO, Josué Souza. Avaliação de saúde da população de Barra Longa afetada pelo desastre de Mariana, Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 21, p. e01222, 2018.
- 24 FREITAS, Carlos Machado de et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 9, p. 3645-56, set. 2014.
- 25 STEINER, Otmar et al. Prevalência de suicídio relacionada à enchente de novembro de 2008 no estado de Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 42, n. 3, p. 9-14, jul. / set. 2013.
- 26 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Human health and dams: the World Health Organization's submission to the World Commission on Dams (WCD): protection of the human environment water, sanitation and health series**. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66163/WHO\\_SDE\\_WSH\\_00.01.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66163/WHO_SDE_WSH_00.01.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 24 set. 2019.
- 27 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. **Relatório final do estudo sobre o perfil epidemiológico da população de Barra Longa-MG: pós-desastre**, 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.



# 11

Mortalidade  
relacionada à  
exposição ao  
amianto, Brasil,  
1996 a 2018

# Sumário

Resumo	241
Introdução	241
Métodos	245
Resultados	246
Discussão	255
Referências	258



## Resumo

**Introdução:** Amianto é o nome genérico de um grupo de fibras de silicato mineral de ocorrência natural, que possui importantes propriedades físico-químicas e é um agente reconhecidamente carcinogênico. As exposições ambientais e, principalmente, as ocupacionais são as formas mais frequentes de contaminação. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece nexos de causalidade entre a exposição ao amianto e a diversas formas de doenças pulmonares, e não há limite seguro para a exposição à fibra. A sua exploração no Brasil iniciou-se na década de 40, e o País possui um arcabouço regulatório que disciplina principalmente a sua utilização e produção.

**Métodos:** Trata-se de estudo descritivo dos óbitos relacionados à exposição ao amianto no Brasil, no período de 1996 a 2018, com base no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM).

**Resultados:** Na série histórica, verificou-se aumento dos óbitos, passando de 124 no ano de 1996 para 246 em 2018, sendo os indivíduos com mais de 70 anos os mais acometidos. O perfil são homens (53,9%), de raça branca (61,7%). Mais da metade dos agravos relacionados ao amianto referem-se à neoplasia maligna de pleura (55,9%). No estado de São Paulo (33,3%) encontra-se a maior proporção de óbitos, seguidos do Rio de Janeiro (12%) e Minas Gerais (9,9%). Em relação à assistência à saúde, em 66,3% dos óbitos relacionados à exposição ao amianto os indivíduos receberam atendimento médico continuado durante o período da doença.

**Discussão:** A identificação do acometimento em indivíduos em idade mais avançada e a importância da exposição ocupacional corroboram com a literatura. Ressalta-se que a exposição ambiental tem a sua importância, como no caso das donas de casa que têm contato pelo manuseio da roupa dos seus maridos trabalhadores ou as populações que residem próximas a minas e indústrias. No contexto epidemiológico do adoecimento relacionado ao amianto é importante uma vigilância contínua, com preenchimento adequado dos dados e atendimento médico apropriado.

**Palavras-chave:** Amianto. Asbestos. Mesotelioma. Mineração. Indústria da construção.

## Introdução

Amianto ou asbesto é o nome genérico de um grupo de fibras de silicato mineral de ocorrência natural, que se dividem em dois grupos: anfíbolios e serpentina (este último também designado por crisotila ou amianto branco).<sup>1</sup>

As principais características físico-químicas do amianto consistem em: resistência mecânica à abrasão, flexibilidade, insulação térmica e elétrica, alta tensão à tração, resistência a ácidos e álcalis, fiabilidade e um alto poder filtrante. Na indústria, é utilizado como isolante térmico e acústico na composição de refratários e cerâmicas, nos produtos de fibrocimento (caixas-d'água, telhas, vasos etc.), em pastilhas de freios e embreagens, roupas especiais, entre outros.<sup>2</sup>



As maiores reservas de amianto no mundo encontram-se na Rússia, China, Brasil e Cazaquistão. A reserva lavrável de amianto crisotila no Brasil totaliza 10.167.063 toneladas. No ano de 2013, foram produzidas, em território nacional, 290.825 toneladas da fibra, correspondendo a 15,05% da produção mundial.<sup>3</sup>

O amianto é um agente reconhecidamente carcinogênico para seres humanos, sem níveis seguros de exposição às suas fibras em quaisquer das suas formas ou em qualquer estágio de produção, transformação e utilização, de acordo com a *Internacional Agency for Reserch Cancer (IARC)*<sup>1</sup> e com o Instituto Nacional do Câncer (Inca).<sup>4</sup>

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabelece nexos de causalidade entre a exposição ao amianto e diversas formas de doenças pulmonares (asbestose, câncer de pulmão, mesotelioma de pleura e peritônio), e reforça que não há limite seguro para a exposição à fibra.<sup>5</sup>

A principal via de exposição humana ao amianto dá-se pela inalação da fibra,<sup>6</sup> que pode ocorrer em circunstâncias ocupacionais ou ambientais. A exposição ambiental ao amianto é representada na literatura, principalmente, por mulheres e crianças que lidam direta ou indiretamente com as fibras por meio do manuseio de roupas e objetos dos trabalhadores da cadeia de extração ou produção de amianto.<sup>7</sup> Já a exposição ocupacional é relatada em diversos estudos por meio da identificação de ocorrência de câncer em trabalhadores da cadeia produtiva do amianto.<sup>8</sup>

De modo geral, a produção e o consumo do amianto vêm diminuindo ao longo dos anos devido a regulações ou ações de proibição das formas de extração ou utilização do mineral.<sup>1</sup>

A exploração de amianto no Brasil teve seu início com a descoberta das jazidas em São Félix, no município de Poções/BA, e Dois Irmãos, em Pontalina/GO, no ano de 1936. A atividade de extração do mineral na mina de São Félix teve início na década de 40, encerrando suas atividades em 1967, devido ao esgotamento das reservas. Durante esse mesmo período, houve exploração das minas de São João do Piauí e de Batalha, em Alagoas. A exploração da Mina de Cana Brava, no município de Minaçu, no norte do estado de Goiás, iniciou no ano de 1967 e, até o presente momento, não foi encerrada<sup>9</sup> (Figura 1).

A Convenção de Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Disposição Final, em 22 de março de 1989, classificou o amianto como resíduo perigoso, de acordo com a Lista A do Anexo VIII. O Brasil é signatário da Convenção, internalizada pelo Decreto n.º 875, de 19 de julho de 1993<sup>10</sup> (Figura 1).

Em 1995, o Brasil passa a ter legislação específica com a publicação da Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995, que versa sobre a cadeia produtiva do amianto no Brasil, disciplinando a extração, a industrialização, a utilização, a comercialização e o transporte do amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim (Figura 1).<sup>11</sup>

Em 1999, a Portaria n.º 1.339, de 18 de novembro, do Ministério da Saúde, incluiu o amianto na lista de agentes ou fatores de risco à saúde de natureza ocupacional, relacionando-o a doenças como: neoplasia maligna de pleura (CID-10 – 38.4);

mesoteliomas (CID-10 – 45.0 a 45.9); pneumoconiose devida a amianto (asbesto); outras fibras minerais (CID-10 – J61); e placas pleurais (CID-10 – J92.) (Figura 1).<sup>12</sup>

No ano de 2004, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), por meio da Resolução n.º 348, incluiu o amianto na classe de resíduos perigosos, nos moldes do art. 3º da Resolução Conama n.º 307, de 5 de julho de 2002, trazendo o inciso “IV – classe D: resíduos perigosos, oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde” (Figura 1).<sup>13</sup>

Em 2006, o Ministério da Saúde aprovou, por meio da Portaria n.º 1.851, de 9 de agosto, procedimentos e critérios para envio de listagem de trabalhadores expostos e ex-expostos ao amianto na sua cadeia produtiva, bem como aos produtos e equipamentos que a contenham (Figura 1).<sup>14</sup>

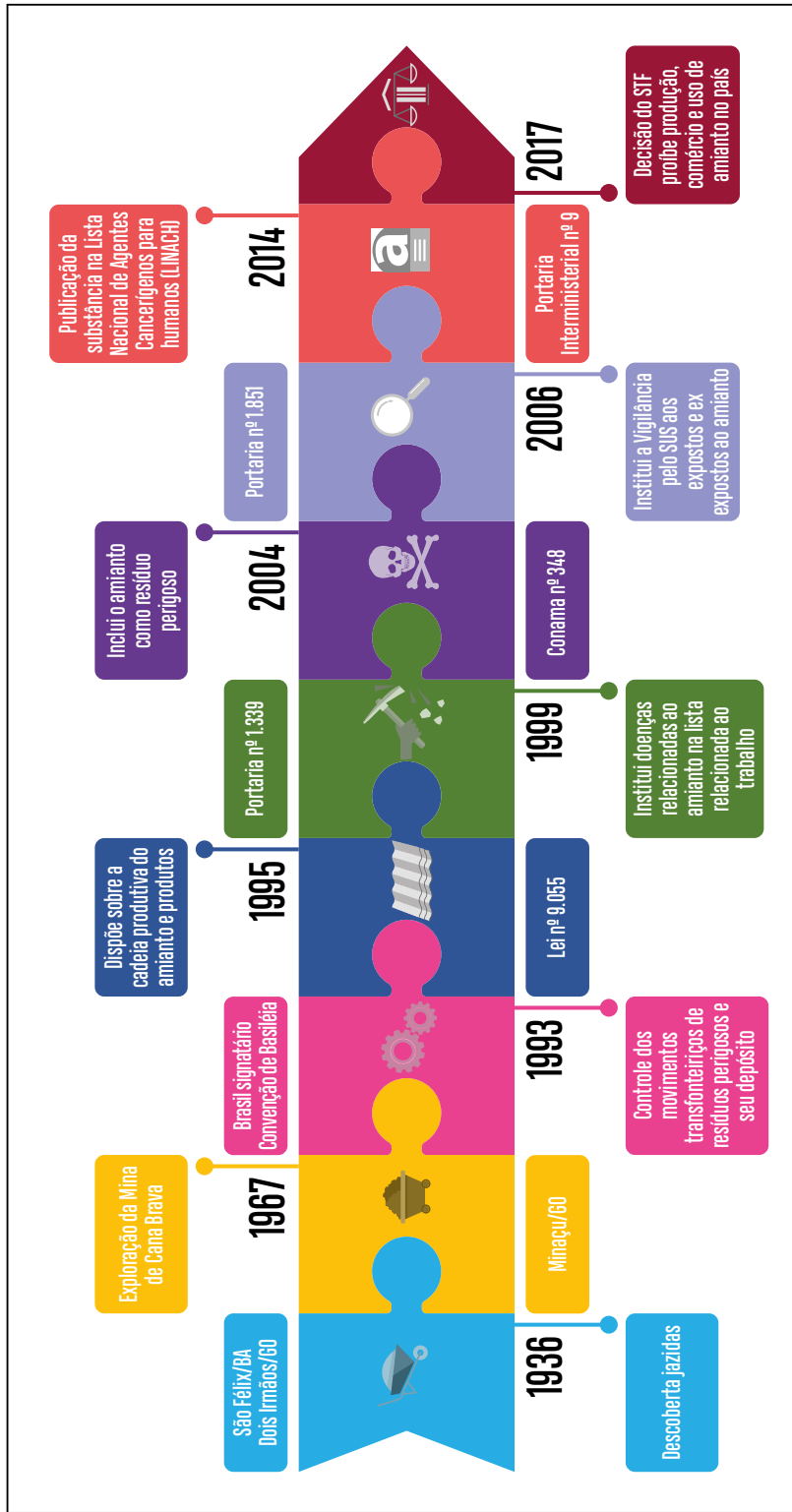
Em 2014, os ministérios do Trabalho e Emprego, da Saúde e da Previdência Social publicaram a Portaria Interministerial n.º 9, de 7 de outubro, que incluiu todas as formas de amianto na Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos (Linach) (Figura 1).<sup>15</sup>

Entre 2017 e 2018, o Supremo Tribunal Federal (STF) julgou uma série de Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADI), declarando a constitucionalidade de leis estaduais que contrariavam o artigo 2º da Lei Federal n.º 9.055/1995. Assim, o amianto crisotila tornou-se proibido no País, e as atividades da indústria foram paralisadas.<sup>11</sup>

Apesar da decisão do STF, o estado de Goiás publicou a Lei Estadual n.º 20.514, de 16 de julho de 2019,<sup>16</sup> que autoriza, para fins exclusivos de exportação, a extração e o beneficiamento do amianto da variedade crisotila na unidade federada. Com isso, a Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho (ANPT) ajuizou no STF uma nova ADI para questionar a constitucionalidade da norma, solicitando liminar para suspender seus efeitos. Até o momento dessa publicação, o STF não havia se posicionado sobre a questão.

Diante do exposto, os objetivos deste estudo foram: avaliar a mortalidade relacionada ao amianto no Brasil, no período de 1996-2018; caracterizar o perfil sociodemográfico dos óbitos; descrever a evolução temporal da mortalidade segundo o tipo de agravo, idade e as principais ocupações, por grande grupo de trabalho; e distribuir espacialmente os óbitos dos agravos relacionados ao amianto.

Figura 1 – Linha do tempo com os principais marcos históricos relacionados ao amianto no Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador (CGSAST)/Departamento de Saúde Ambiental do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública (DSASTE)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde.

## Métodos

Trata-se de um estudo descritivo dos óbitos relacionados ao amianto nas 27 unidades federativas do País.

O período analisado foi de 1996 a 2018, visto que a partir de 1996 o mesotelioma passou a ter um código específico com a 10ª edição da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10).

Os dados utilizados para a pesquisa foram obtidos a partir de informações da Declaração de Óbito (DO), do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), abordando os respectivos códigos: neoplasia de pleura (C38.4); mesotelioma de pleura (C45.0); mesotelioma do peritônio (C45.1); mesotelioma do pericárdio (C45.2); mesotelioma de outras localidades (C45.7); mesotelioma não especificado (C45.9); pneumoconiose devido ao amianto e outras fibras (J61) e placas pleurais com presença de amianto (J92.0).

Os dados de população utilizados nos cálculos foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os dados de localização de indústrias e minas de amianto foram retirados do sítio da Associação Brasileira dos Expostos ao Amianto (Abrea) e do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

Para as análises, utilizou-se a frequência absoluta e relativa (em percentual – %). A taxa de mortalidade ajustada foi realizada a partir da padronização por idade relacionada ao amianto e foi calculada a partir do número de óbitos pelo total da população de cada ano e cada faixa etária, a cada 100 mil habitantes. As faixas etárias utilizadas foram agrupadas em 0 a 14 anos; 15 a 39 anos; 40 a 69 anos e mais de 70 anos.

A taxa de mortalidade, segundo o tipo de agravos, foi calculada a partir do número de óbitos que tiveram como causa básica o agravo dividido pela população total de cada ano do período analisado multiplicado por 100 mil habitantes.

A razão de sexos foi calculada considerando a frequência de óbitos para o sexo masculino, dividida pela frequência de óbitos para o sexo feminino, multiplicada por 100.

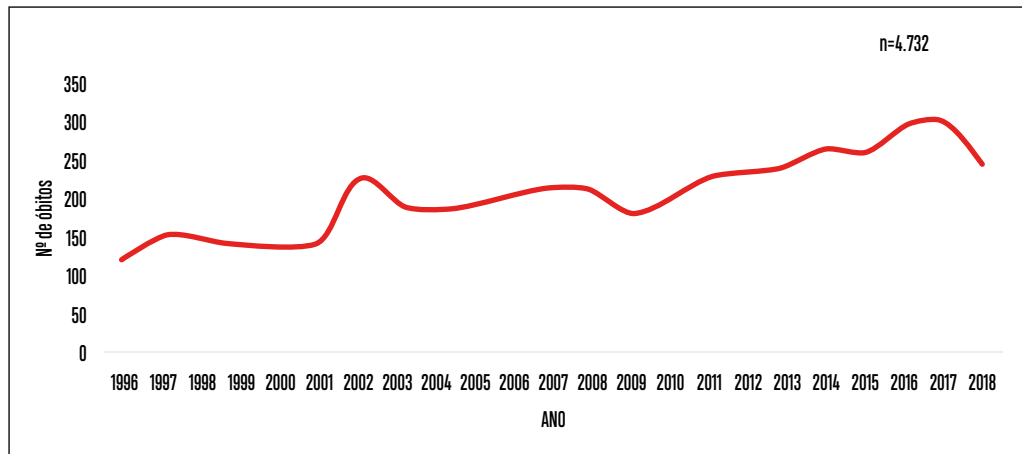
Na seleção para ocupação foram utilizados os códigos da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e, para o refinamento da variável, optou-se por utilizar os dados relacionados aos códigos exclusão, que apesar de serem considerados dados inválidos de ocupação podem retratar, epidemiologicamente, o perfil de atividade ocupacional exercido por esses indivíduos. Nesses códigos de exclusão encontram-se as seguintes categorias: estudantes (999991), donas de casa (999992), aposentados/pensionista (999993), desempregado crônico cuja ocupação habitual não foi possível identificar (999994) e presidiário (999995).

Para a descrição e apresentação dos dados, foram utilizados os seguintes programas: TabWin versão 4.1.4, Excel 2013 e Quantum Gis Bonn.

## Resultados

Entre o período de 1996-2018, foram registrados no SIM 4.732 óbitos pelos CIDs selecionados para as doenças ocasionadas pela exposição ao amianto. A menor frequência dos óbitos foi registrada no ano de 1996, com 121 casos, e a maior foi no ano de 2016, com 281 óbitos (Gráfico 1):

**Gráfico 1** – Número de óbitos relacionados à exposição ao amianto, no período de 1996 a 2018 – Brasil



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

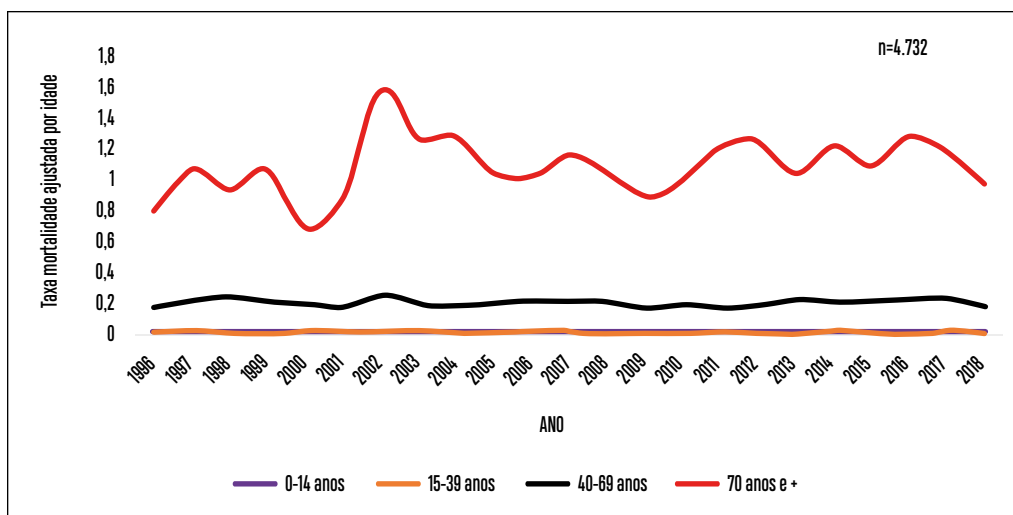
A taxa de mortalidade ajustada por idade indicou que os indivíduos com mais de 70 anos são os mais acometidos, o que pode ser justificado pela manifestação e pelo diagnóstico tardios da doença. A taxa de mortalidade ajustada variou de 0,69 óbito/100 mil habitantes (no ano 2000) a 1,58 óbito/100 mil habitantes (em 2002). Em números absolutos, foram registrados, para essa faixa etária, 2.019 óbitos no período (Figura 3).

As pessoas da faixa de 40-69 anos apresentaram as taxas de mortalidade entre 0,18 óbito/100 mil habitantes (nos anos de 2001 e 2009) a 0,25 óbito/100 mil habitantes (ano 1998), com o maior número de registros, totalizando 2.449 óbitos (Gráfico 2).

O grupo com idade entre 15-39 anos registrou 239 óbitos, e a taxa de mortalidade ficou entre 0,01 óbito/100 mil habitantes a 0,02 óbito/100 mil habitantes. Em todos os anos, foram registrados óbitos para esse grupo de pessoas.

Já na faixa etária de 0-14 anos, ocorreu total de 20 óbitos no período, e a taxa de mortalidade ajustada variou de 0 a 0,01 óbito/100mil habitantes (no ano de 2006).

**Gráfico 2** – Taxa de mortalidade ajustada (por 100 mil hab.) por amianto no período de 1996 a 2018 – Brasil

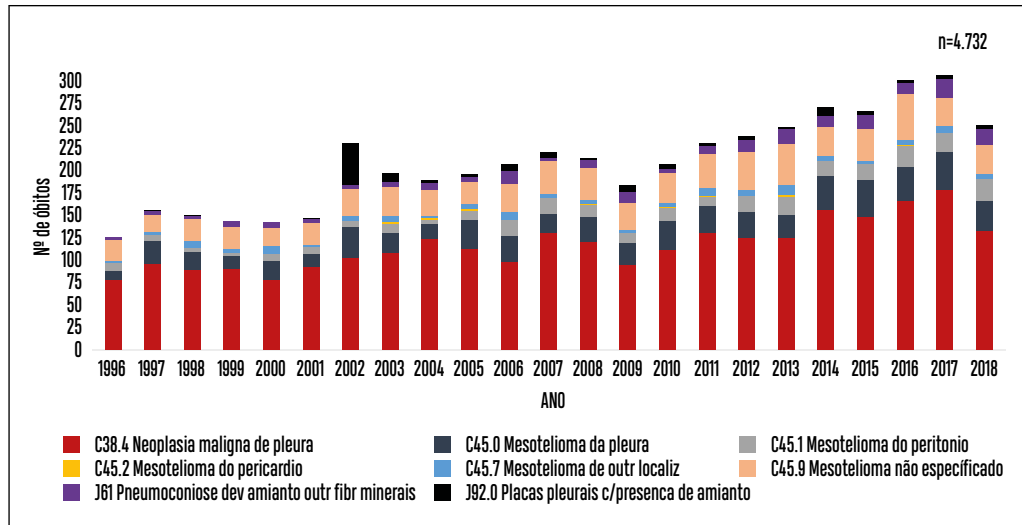


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

Na série temporal realizada relacionada aos tipos mais frequentes dos agravos, destacou-se a neoplasia maligna de pleura, com mais da metade dos registros de óbitos (55,96%), totalizando 2.648 óbitos, o de maior frequência em todos os anos. Os mesoteliomas não especificados representaram 15,3% e os mesoteliomas de pleura 12,98%, considerando 724 e 614 óbitos, respectivamente (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Frequência absoluta de óbitos, segundo tipo de doença relacionada ao amianto – Brasil, 1996 a 2018

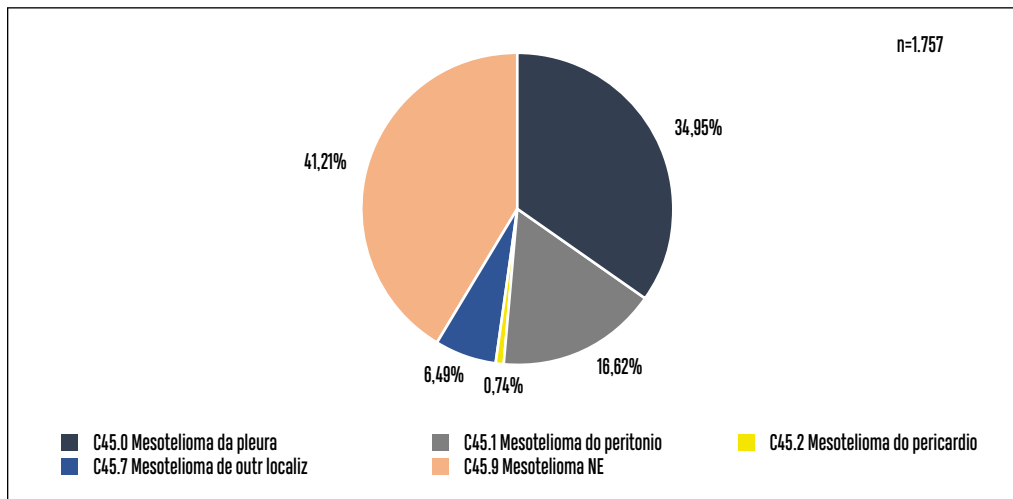


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

Considerando somente os mesoteliomas, os mais frequentes são os não especificados, com 41,21% (724) de óbitos, e os de pleura, com 34,95% (614) (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Frequência absoluta dos óbitos, segundo tipo de mesoteliomas – Brasil, 1996 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

A distribuição dos óbitos por unidade federativa no período analisado indicou que o estado com mais óbitos relacionado ao amianto foi o estado de São Paulo, com 33,26% (1.574) dos registros, seguido do Rio de Janeiro, com 12,02% (569), Minas Gerais, com 9,93% (470) e Rio Grande do Sul, com 8,47% (401) dos óbitos (Tabela 1). Houve registro de óbitos em todos os estados brasileiros, sendo o Acre o estado com o menor número (dois registros).



**Tabela 1** – Frequência de óbitos relacionados à exposição ao amianto, por UF – Brasil, 1996 a 2018

Unidade da Federação	Ano do óbito											
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Região Norte</b>	4	4	4	1	3	4	3	8	5	4	6	6
Rondônia	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amazonas	0	0	2	0	1	0	0	1	1	2	2	2
Roraima	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pará	3	3	2	1	2	3	3	5	3	1	4	3
Amapá	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Tocantins	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<b>Região Nordeste</b>	21	35	18	17	28	30	28	39	35	24	27	43
Maranhão	0	3	0	0	2	1	2	3	2	3	4	3
Piauí	0	0	0	1	1	4	2	3	3	1	0	1
Ceará	4	2	2	3	6	3	2	3	3	4	3	10
Rio Grande do Norte	1	2	2	0	0	2	1	3	0	2	1	3
Paraíba	0	1	0	1	0	1	1	5	0	1	0	1
Pernambuco	10	10	7	5	4	5	9	8	12	7	6	10
Alagoas	2	4	2	1	2	1	2	4	0	1	2	0
Sergipe	3	4	1	2	3	0	0	1	0	0	1	3
Bahia	1	9	4	4	10	13	9	9	15	5	10	12
<b>Região Sudeste</b>	68	68	94	88	79	83	151	114	101	124	128	124
Minas Gerais	15	15	17	10	12	17	29	20	13	24	26	24
Espírito Santo	0	1	2	4	1	4	3	3	3	3	2	6
Rio de Janeiro	14	23	24	32	23	16	27	30	27	26	23	22
São Paulo	39	29	51	42	43	46	92	61	58	71	77	72
<b>Região Sul</b>	18	36	21	29	26	19	34	28	34	30	34	33
Paraná	6	8	2	5	7	4	8	9	5	8	7	11
Santa Catarina	3	2	4	8	7	6	3	4	8	10	11	4
Rio Grande do Sul	9	26	15	16	12	9	23	15	21	12	16	18
<b>Região Centro-Oeste</b>	13	10	10	6	4	8	10	5	11	10	8	10
Mato Grosso do Sul	2	2	0	1	0	2	0	0	2	1	4	1
Mato Grosso	2	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
Goiás	5	3	1	3	3	2	3	2	4	6	1	4
Distrito Federal	4	1	9	2	1	4	7	2	5	3	2	2
<b>Total</b>	124	153	147	141	140	144	226	194	186	192	203	216

continua

conclusão

Unidade da Federação												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
<b>Região Norte</b>	2	8	7	10	12	10	11	6	9	11	14	152
Rondônia	0	0	1	1	2	1	2	0	0	1	0	12
Acre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Amazonas	0	2	1	6	2	1	0	0	3	1	1	28
Roraima	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4	7
Pará	1	5	5	2	5	4	7	3	6	4	8	83
Amapá	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5
Tocantins	0	0	0	0	1	3	2	2	0	3	1	15
<b>Região Nordeste</b>	38	38	44	35	34	39	67	59	69	67	54	889
Maranhão	3	4	1	3	2	2	5	4	7	12	8	74
Piauí	1	3	5	4	1	2	2	6	2	1	3	46
Ceará	5	7	10	8	11	12	17	12	11	9	13	160
Rio Grande do Norte	2	1	6	2	1	3	2	2	1	4	3	44
Paraíba	6	6	6	1	3	4	6	6	3	5	3	60
Pernambuco	6	4	4	3	6	4	6	4	10	5	10	155
Alagoas	3	2	2	2	0	1	3	6	4	5	1	50
Sergipe	1	1	3	1	2	2	1	4	1	0	3	37
Bahia	11	10	7	11	8	9	25	15	30	26	10	263
<b>Região Sudeste</b>	124	111	109	134	136	136	130	150	143	163	122	2.680
Minas Gerais	21	19	23	25	16	21	21	29	23	28	22	470
Espírito Santo	3	2	7	0	0	0	4	6	2	6	5	67
Rio de Janeiro	23	21	21	25	32	24	25	18	30	33	30	569
São Paulo	77	69	58	84	88	91	80	97	88	96	65	1.574
<b>Região Sul</b>	34	17	33	36	41	42	41	33	59	48	42	768
Paraná	11	4	6	12	5	10	14	10	23	11	13	199
Santa Catarina	5	3	6	12	14	11	5	11	10	11	10	168
Rio Grande do Sul	18	10	21	12	22	21	22	12	26	26	19	401
<b>Região Centro-Oeste</b>	12	6	10	11	11	17	17	13	15	12	14	243
Mato Grosso do Sul	2	0	3	2	3	5	6	1	3	2	3	45
Mato Grosso	2	0	1	2	0	2	0	4	1	2	3	28
Goiás	4	4	2	2	4	8	10	4	8	5	4	92
Distrito Federal	4	2	4	5	4	2	1	4	3	3	4	78
<b>Total</b>	210	180	203	226	234	244	266	261	295	301	246	4.732

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

No período analisado, o estado de São Paulo possuía 21 empresas ligadas à cadeia produtiva do amianto, sendo os municípios com os maiores números de óbitos relacionados ao amianto: São Paulo (517), Osasco (55), São Caetano do Sul (29), Mogi das Cruzes (23) e Leme (16).

No estado do Rio de Janeiro, foram identificadas 8 empresas com atividades ligadas ao amianto. No estado foram registrados óbitos relacionados ao amianto nos seguintes municípios: Rio de Janeiro (303), Duque de Caxias (42), Nova Iguaçu (17) e Angra dos Reis (2).

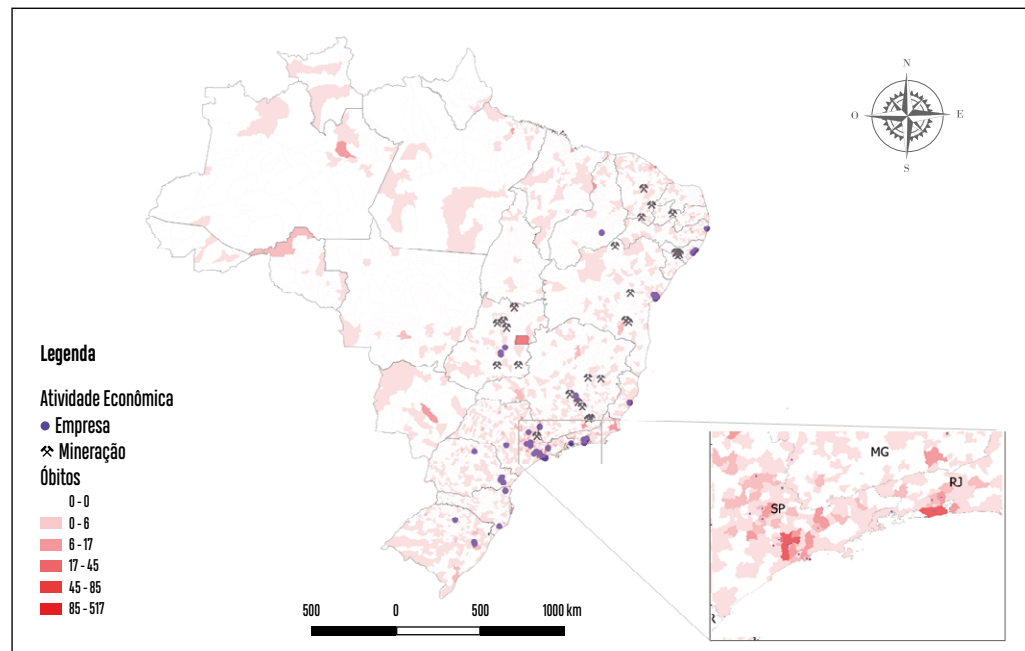
Na Bahia, o quantitativo de empresas ou atividades de mineração que contemplam toda cadeia produtiva do amianto eram oito, e os municípios com mais óbitos foram Salvador (106), Simões Filho (3), Poções (3) e São Francisco do Conde (1).

O estado de Minas Gerais sediava 13 empresas ou atividades de mineração. A capital Belo Horizonte apresentou, no período 92 óbitos, seguida de Pedro Leopoldo (4), Poços de Caldas (4) e Nova Lima (1).

No Rio Grande do Sul, observou-se quatro empresas, com registros de óbitos em Porto Alegre (85), Passo Fundo (8) e Sapucaia do Sul (6).

O estado de Goiás, apesar de não estar entre os cinco estados com maiores registros de óbitos no período analisado, tinha em seu território, durante o período analisado, 14 empresas ou atividades de mineração. Entre essas, está a mina Canabrava, em Minaçu, que está em atividade até o presente momento. A capital do estado apresentou o maior número de óbitos (30), seguida de Anápolis (7), Aparecida de Goiânia (6), Minaçu (3) e Uruaçu (3).

**Figura 2** – Frequência absoluta dos óbitos e as principais atividades econômicas relacionadas ao amianto, por município – Brasil, 1996 a 2018



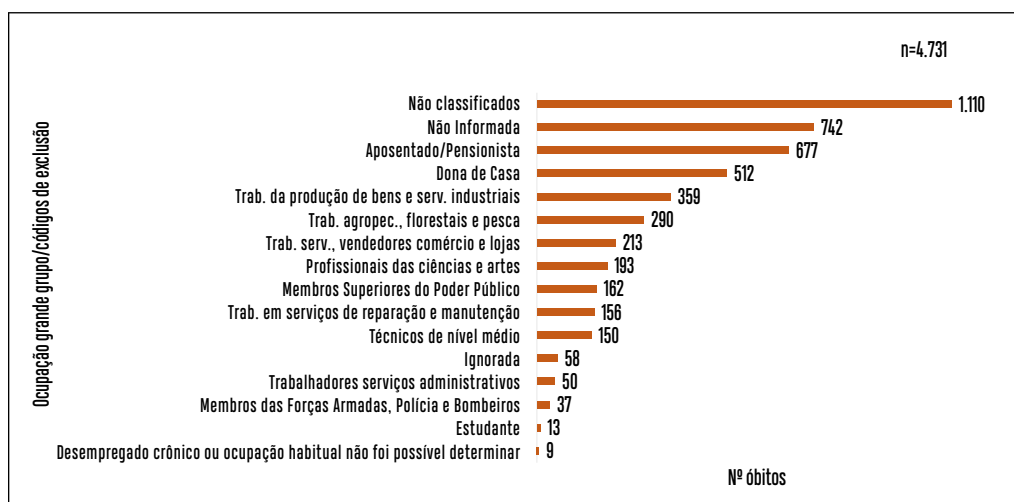
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

De acordo com o Gráfico 5, os óbitos não classificados e não informados apresentaram a 1ª e 2ª posições no *ranking*, que, quando somados às ocupações ignoradas, representam 40,37% dos óbitos em que não foi possível definir o perfil ocupacional.

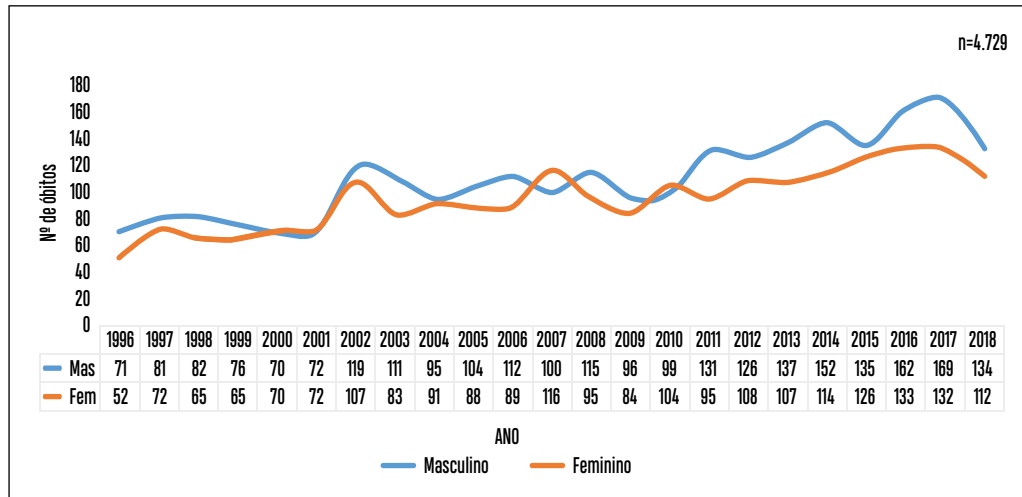
Entre os dados extraídos a partir dos códigos de exclusão, os aposentados e os pensionistas representaram 14,3% (677), as donas de casa 10,8% (517), os estudantes 0,27% (13) e os desempregados crônicos ou cuja ocupação habitual não foi possível determinar 0,19% (9). Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais representaram 7,59%, e trabalhadores agropecuários, florestais e pesca, 6,13% (290) dos óbitos registrados.

**Gráfico 5** – Frequência absoluta dos óbitos segundo ocupação por grande grupo e códigos de exclusão – Brasil, 1996 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.  
 Nota: Dados atualizados até maio de 2019.

Quanto aos aspectos sociodemográficos, o sexo masculino representou 53,89% (2.549) e o sexo feminino 46,09% (2.180) de óbitos (Tabela 2). Apenas nos anos 2007 e 2010, o sexo feminino apresentou maior mortalidade do que o sexo masculino. O cálculo de razão de sexos para o período foi de 116,9, indicando a predominância do sexo masculino para os óbitos por exposição ao amianto.

**Gráfico 6** – Frequência absoluta dos óbitos, segundo sexo e ano – Brasil, 1996 a 2018

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados extraídos em maio de 2019.

Os óbitos, em sua maioria, ocorreram em indivíduos da raça branca, perfazendo 61,71%, seguidos dos pardos, com 21,55%, e negros, com 6,02% (Tabela 2).

Em 19,42% dos registros, os óbitos foram de indivíduos com 1-3 anos de estudos (919), 16,89% com 4-7 anos de estudos, e para aqueles com escolaridade não informada e ignorada, a representação foi de 16,38% e 15,26%, respectivamente (Tabela 2).

Quanto ao grau de instrução, 14,81% dos óbitos foram de pessoas com 8 a 11 anos de estudo e 9,13% de pessoas com 12 ou mais anos de estudos. Pessoas sem nenhum ano de estudo, consideradas analfabetas, computaram 8,07% dos óbitos (Tabela 2).

**Tabela 2** – Características sociodemográficas dos óbitos relacionados ao amianto – Brasil, 1996 a 2018

Variável	Nº	%
<b>Sexo<sup>1</sup> (n= 4.730)</b>		
Masculino	2.549	53,89
Feminino	2.180	46,09
Ignorado	1	0,02
<b>Raça (n= 4.732)</b>		
Branca	2.920	61,71
Negra	285	6,02
Amarela	44	0,93
Parda	1.020	21,55
Indígena	3	0,06
Não informado	460	9,721
<b>Grau de instrução (anos de estudo) (n= 4.730)</b>		
Nenhuma (não sabe ler e escrever)	382	8,07
1-3 anos (alfabetização de adultos, primário ou elementar, primeiro grau ou fundamental)	919	19,42
4-7 anos (primário ou elementar, primeiro grau, ginásio, fundamental ou médio primeiro ciclo)	799	16,89
8-11 anos (primeiro grau ou fundamental, ginásio ou médio primeiro ciclo, segundo grau, colegial ou médio segundo ciclo)	701	14,81
12+ (segundo grau, colegial ou médio segundo ciclo e superior)	432	9,13
Não informado	775	16,38
Ignorado	722	15,26

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informações sobre mortalidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

Nota: Dados atualizados até maio de 2019.

<sup>1)</sup> Para 2 óbitos não foi possível obter informação quanto ao sexo e ao grau de instrução.

Entre os 4.732 óbitos relacionados à exposição ao amianto, 66,29% (3.137) receberam atendimento médico continuado durante a enfermidade, 26,66% (1.262) não tinham informações a esse respeito, em 5,72% (271) essa informação foi ignorada, e 1,31% (62) não recebeu tratamento.

## Discussão

Apesar de o Brasil ser considerado o terceiro maior produtor, consumidor e exportador de amianto do mundo, as informações sobre a incidência de doenças e mortalidade ligadas à exposição ao amianto são escassas.<sup>3,17</sup>

Embora Castro (2003)<sup>18</sup> tenha estimado que o pico de adoecimento por exposição ao amianto no Brasil seria entre 2005-2015, o SIM registrou o maior pico no número de óbitos nos anos de 2016 (295) e 2017 (301).

O auge da exploração do amianto no Brasil ocorreu por volta da década de 70, o que corrobora com as maiores concentrações de óbitos na população com idade acima de 70 anos,<sup>19</sup> considerando o longo período de latência das doenças provocadas pela exposição à fibra (entre 15 e 50 anos).

A literatura cita o mesotelioma como câncer tipicamente relacionado ao trabalho, já que 80%-85% dos casos ocorrem pela exposição às fibras de amianto no ambiente de trabalho.<sup>6,20</sup> Nos resultados encontrados no período analisado, o destaque foi para os mesoteliomas de pleura, peritônio e os não especificados, que juntos foram responsáveis por 1.630 óbitos, o que corresponde a 34,45% de todos os óbitos registrados.

A literatura descreve que não há níveis seguros para a exposição ao amianto, diante disso é importante buscar informações também de trabalhadores de outros setores que atuaram em empresas de isolamento acústico, térmico, impermeabilização ou em qualquer situação em que o uso do amianto esteve envolvido.<sup>4</sup>

Os estados com maior número absoluto de óbitos registrados foram São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, situação relatada por Pedra (2008).<sup>17</sup> Essa concentração de óbitos na Região Sudeste e Sul pode ser explicada pelo fato dessas regiões terem concentrado uma alta produção e alto consumo de amianto, além de possuírem maior estruturação dos serviços de saúde.<sup>17</sup>

O estado de Goiás, onde existe a única mina de amianto em atividade no Brasil, ocupou a 10ª posição na classificação entre as UFs para frequência de óbitos relacionados ao amianto. O Distrito Federal (DF), embora não tenha atividade econômica relacionada ao amianto em seu território, ocupou a 12ª posição, o que pode indicar que as mortes lá registradas possam ter ocorrido em virtude da proximidade com Goiás, o que favorece a busca de atendimento médico no DF, ou até por motivo de mudança de local de residência entre as unidades federadas.

A exposição ocupacional por amianto durante todo o envolvimento do trabalhador na cadeia produtiva é um fator significativo que apresenta importante relevância ligada às doenças respiratórias. Estudos epidemiológicos indicam que essa exposição representa de 55% a 85% de câncer de pulmão e outros tipos de câncer relacionados a essa fibra.<sup>21</sup>

Embora sejam mais comuns os registros de exposição ocupacional ao amianto, há autores dedicados ao estudo da exposição ambiental e sua relação com o aparecimento de doenças relacionadas. A exposição ambiental ocorre principalmente em populações que residem nas proximidades de minas e indústrias e que manipulam as fibras de amianto. Existem estudos sugerindo que os riscos à saúde advindos da exposição ambiental são similares ao da exposição ocupacional.<sup>22,23</sup>

As donas de casa representaram 10,8% dos óbitos registrados, o que pode apontar para a possibilidade de que a exposição ao amianto possa ter ocorrido durante a lavagem de roupas e manuseio de objetos dos maridos que trabalhavam em contato com a fibra, ou até mesmo pelo fato das famílias dos trabalhadores residirem próximos às minas e às indústrias.<sup>6,22,24</sup> Outra hipótese que pode explicar essa porcentagem de óbitos entre as donas de casa é que no preenchimento da DO, a ocupação anterior pode ter sido ignorada, sendo preenchida a função exercida na fase da vida na qual ocorreu o óbito. Essa observação também pode ser feita para a frequência de óbitos entre aposentados e pensionistas, uma vez que a ocupação anterior à aposentadoria também não foi preenchida.

Em 40,37% (1.910) dos registros de óbitos, a ocupação não foi classificada, informada ou ignorada, demonstrando a dificuldade de se determinar se a exposição ocorreu no ambiente laboral. O problema da falta de registro da ocupação não é isolado para os óbitos relacionados à exposição ao amianto. Nos óbitos de trabalhadores agropecuários, Ferreira-Sousa e Santana encontraram 34,3% dos óbitos sem registro de ocupação, valor aproximado ao encontrado nesse estudo.<sup>25</sup> Essa ausência de preenchimento da ocupação na declaração de óbito pode estar relacionada à falta de conhecimento da importância dessa informação, como também pela dificuldade da escolha e seleção dos códigos disponíveis no CBO.

A ocorrência de óbitos entre o sexo masculino foi mais frequente do que entre o sexo feminino. Metintas *et al*<sup>20</sup> verificaram que a frequência de doenças pleurais na exposição ambiental ao amianto para o sexo feminino foi maior e D'acri<sup>26</sup> indicou em seus estudos com trabalhadores de indústria têxtil de amianto um adoecimento mais frequente nas mulheres.

Os óbitos captados neste trabalho foram exclusivamente de pacientes que faleceram devido às patologias elencadas e que tiveram essa informação devidamente registrada, de forma que pessoas com essas mesmas patologias que vieram à óbito por outras causas não puderam ser consideradas.

A falta de preenchimento dos campos da declaração de óbito ou seu preenchimento de forma inadequada pode prejudicar as análises realizadas, subestimando os resultados.

Não foi possível realizar levantamento exaustivo de todas as empresas que exerciam ou exercem atividade econômica relacionada ao amianto, principalmente pela alta diversidade de produtos e processos que utilizaram ou utilizam o amianto em sua composição.

O uso de amianto mostra-se como importante fator de risco para a saúde pública no Brasil e no mundo. Apesar de várias restrições ao uso do amianto em implementação, os casos de mesotelioma ainda poderão ter uma ascensão resultante do período de latência, que pode chegar a 50 anos após o fim da exposição.

A qualidade da informação do óbito é um fator de suma importância para a análise fidedigna da situação de saúde da população e para a formulação de políticas intra e intersetoriais relacionadas. Os profissionais de saúde envolvidos no processo de notificação e registros devem estar cientes dessa importância e, também, capacitados para essa atividade, visando evitar informações ignoradas, não preenchidas e até mesmo a subnotificação de casos.

Dessa forma, a atividade de preenchimento da variável ocupação na DO deve considerar não somente a situação corrente do trabalhador, mas também uma possível história ocupacional que forneça elementos para melhor definição da(s) causa(s) de óbito, sob pena de resultar em perfis equivocados de adoecimento e mortalidade.

Por fim, é relevante destacar que os diversos segmentos da indústria nacional e mundial que utilizavam amianto em seus processos e produtos já contam com substitutos do amianto viáveis, técnica e economicamente, e que não acarretam riscos evidentes à saúde humana, como o polipropileno (PP) e poliálcool vinílico (PVA).



## Referências

- 1 IARC WORKING GROUPS. **Asbestos (chrysotile, amosite, crocidolite, tremolite, actinolite, and anthophyllite)**. Lyon: IARC, 2018. Disponível em: <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100C-11.pdf>. Acesso em: 27 set. 2019.
- 2 FERRACIOLI, Airlis Luis. **Amianto: balanço mineral brasileiro 2001**. Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, 2001. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/paginas/balanco-mineral/arquivos/balanco-mineral-brasileiro-2001-amianto/view>. Acesso em: 07 out. 2019.
- 3 BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Mineração. **Crisotila (amianto): sumário mineral 2014**. Brasília: Agência Nacional de Mineração, 2014. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/sumarios/crisotila-amianto-sumario-mineral-2014/view>. Acesso em: 07 out. 2019.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional do Câncer. **Vigilância do câncer relacionado ao trabalho e ao ambiente**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: INCA, 2010. 19–25 p. Disponível em: [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_cancer\\_relacionado\\_trabalho\\_2ed.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_cancer_relacionado_trabalho_2ed.pdf). Acesso em: 16 ago. 2019.
- 5 WORD HEALTH ORGANIZATION. **Environmental health criteria 203: chrysotile asbestos**. Geneva: World Health Organization, 1998. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42104/9241572035\\_eng.pdf;jsessionid=8298D9F86A84673F27212CD05F0E32DB?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42104/9241572035_eng.pdf;jsessionid=8298D9F86A84673F27212CD05F0E32DB?sequence=1). Acesso em: 27 set. 2019.
- 6 MENDES René. Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 7-29, jan. / fev. 2001.
- 7 MONIZ, Marcela de Abreu; CASTRO, Hermano Albuquerque de; PERES, Fedrericco. Amianto, perigo e invisibilidade: percepção de riscos ambientais e à saúde de moradores do município de Bom Jesus da Serra/Bahia. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 327-336, fev. 2012.
- 8 WÜNSCH FILHO, Victor; NEVES, H; MONCAU J.E. Amianto no Brasil: conflitos científicos e econômicos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 47, n. 3, p. 259–261, jul./set. 2001.
- 9 FERREIRA FILHO, Osvaldo Barbosa; LINARES, William Bretas. **Crisotila**. Brasília: Agência Nacional de Produção Mineral, 2013. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1/8-3-2013-crisotila-amianto>. Acesso em: 07 out. 2019.
- 10 BRASIL. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. Promulga o texto da convenção sobre o controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 20 jul. 1993.
- 11 BRASIL. Lei 9.055, de 1º de junho de 1995. Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 7889, 02 jun. 1995.
- 12 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.339, de 18 de novembro de 1999. Institui a lista de doenças relacionadas ao trabalho, a ser adotada como referencia dos agravos originados no processo de trabalho no Sistema Único de Saude, para uso clinico e epidemiologico, constante no anexo I desta portaria. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 21, 19 nov. 1999.
- 13 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 70, 17 ago. 2004.

- 14 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.851 de 09 de agosto de 2006. Aprova procedimentos e critérios para envio de listagem de trabalhadores expostos e ex-expostos ao asbesto/amianto nas atividades de extração, industrialização, utilização, manipulação, comercialização, transporte e destinação final de resíduos, bem como aos produtos e equipamentos que o contenham. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 34, 10 ago. 2006.
- 15 BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Interministerial nº 9, de 7 de outubro de 2014. Publica a Lista Nacional de Agentes Cancerígenos para Humanos (Linach), como referência para formulação de políticas públicas, na forma do anexo a esta Portaria. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 194, p. 140, 08 out. 2014.
- 16 GOIÁS. Lei nº 20.514, de 16 de julho de 2019. Autoriza, para fins exclusivos de exportação, a extração e o beneficiamento do amianto da variedade crisotila no Estado de Goiás. **Diário Oficial da União**: seção 1, Goiânia, GO, 17 jul. 2019.
- 17 PEDRA, F et al. Mesothelioma mortality in Brazil, 1980–2003. **Int J Occup Environ Health**, cidade, v. 14, n. 3, p. 170-175, jul./ set. 2008.
- 18 CASTRO, Hermano; GIANNASI, Fernanda; NOVELLO, Cyro. A luta pelo banimento do amianto nas Américas: uma questão de saúde pública. **Ciência e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 18, n. 4, 2003.
- 19 OLIVEIRA, Renê Donizeti de; MENEZES, João Batista de. Intoxicações exógenas em clínica médica. **Medicina, Ribeirão Preto**, Ribeirão Preto, v. 36, p. 472-479, abr. / dez. 2003.
- 20 METINTAS, M et al. Nonmalignant pleural lesions due to environmental exposure to asbestos: a field-based, cross-sectional study. **Eur Respir J**, Sheffield, v. 26, n. 5, p. 875-880, 2005.
- 21 FURUYA, Sugio et al. Global asbestos disaster. **Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 15, n. 5, p. 1000, maio. 2018.
- 22 FERRANTE, Daniela et al. Cancer mortality and incidence of mesothelioma in a cohort of wives of asbestos workers in Casale Monferrato, Italy. **Environ Health Perspect**, v. 115, n. 10, p. 1401-1405, out. 2007.
- 23 DÖNGEL, Isa et al. Is living close to ophiolites related to asbestos related diseases? cross-sectional study. **Respir Med**, Londres, v. 107, n. 6, p. 870-874, jun. 2013.
- 24 BENJAMIN, Bettina Santos et al. De mágico a assassino: o caminho percorrido para o banimento do amianto crisotila no Brasil. **RJLB**, n. 6, p. 1461-1485, 2018.
- 25 FERREIRA-DE-SOUSA, Flávia Nogueira; SANTANA, Vilma Sousa. Mortalidade por acidentes de trabalho entre trabalhadores da agropecuária no Brasil, 2000-2010. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 32, p. 1-13, maio 2016.
- 26 D'ACRI, Vanda. Trabalho e saúde na indústria têxtil do amianto. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 13-22, abr. / jun. 2003.



# 12

Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil de 2010 a 2018, com ênfase nos profissionais de saúde



# Sumário

Resumo	263
Introdução	264
Métodos	265
Resultados	268
Discussão	279
Referências	284



## Resumo

**Introdução:** O Acidente de Trabalho com Exposição a Material Biológico (AT\_BIO) é um grave problema de saúde pública no mundo. Ainda que seja passível de ocorrer com qualquer categoria profissional em que exista a possibilidade de exposição a riscos biológicos, como bombeiros, socorristas, garis, coletores de lixo, policiais militares, zeladores, motoristas de ambulâncias, entre outros, são os trabalhadores da saúde os mais acometidos. Assim, o objetivo deste capítulo é descrever o perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil entre 2010 e 2018, com ênfase nos profissionais de saúde.

**Métodos:** Trata-se de estudo descritivo realizado a partir de dados secundários dos registros de acidente de trabalho com exposição a material biológico, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), entre trabalhadores de 18 anos ou mais, de ambos os sexos. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, variação percentual proporcional (VPP) e estimados os Coeficientes de Incidência do acidente e os Riscos Relativos de acidente entre os trabalhadores segundo escolaridade e categoria profissional.

**Resultados:** No período de 2010 a 2018, foram notificados 456.180 casos de acidentes com exposição a material biológico. Destes, 74,4% dos casos (n=339.325) ocorreram entre profissionais de saúde, e 16,1% (n=73.647) entre outros profissionais. Para profissionais de saúde e demais profissionais, o maior número de casos ocorreu no sexo feminino, na raça cor branca, faixa etária de 18 a 39 anos, escolaridade nível médio e Região Sudeste. Quanto às variáveis relativas à situação de trabalho, dos profissionais de saúde, 76,4% possuíam vínculo formal e, dos demais profissionais, 55,3%; a terceirização foi duas vezes maior entre os demais profissionais e houve emissão de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) para 50,7% dos casos nos profissionais de saúde e 33,8% nos demais profissionais. Quanto à situação vacinal, 87,2% dos profissionais de saúde eram vacinados para hepatite B, contra 67,8% dos demais profissionais.

As análises realizadas neste estudo apontam para a necessidade da adoção de medidas contínuas de prevenção de AT\_BIO e de proteção dos trabalhadores expostos aos riscos biológicos, como melhoria da organização e do processo de trabalho e definição de ações para eliminação ou minimização dos riscos, incorporação das boas práticas nos ambientes de trabalho; instituição de programas de vacinação no âmbito dos Programas de Controle de Saúde Médico Ocupacional (PCMSO) dos estabelecimentos de saúde e a garantia, por parte do empregador, da aplicação do PCMSO e de outros mecanismos de prevenção dos riscos de acidentes de trabalho.

**Palavras-chave:** Saúde do trabalhador. Acidentes de trabalho. Sistemas de informação em saúde. Indicadores de morbimortalidade. Ocupações.



## Introdução

Acidente de Trabalho com Exposição a Material Biológico (AT\_BIO; CID-10: Z20.9) é definido como a exposição do trabalhador a fluidos orgânicos, humanos ou de animais, como secreções sexuais, liquor e os líquidos: peritoneal, pleural, sinovial, pericárdico e amniótico, escarro, suor, lágrima, urina, vômitos, fezes, secreção nasal, saliva, além de fluidos animais potencialmente infectantes.<sup>1</sup> De acordo com a Portaria de Consolidação n.º 4,<sup>2</sup> de 28 de setembro de 2017, do Ministério da Saúde, é um agravo de notificação compulsória do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) que deve ser notificado por meio do preenchimento qualificado de ficha específica.

Apesar de consistir em um agravo evitável, é considerado um grave problema de saúde pública por sua elevada incidência, risco aumentado de contaminação por doenças infecciosas e exigir atendimento emergencial ao trabalhador acidentado.<sup>3</sup>

Segundo a Organização Mundial da Saúde, 35,7 milhões de profissionais no mundo estão expostos ao risco de ferimentos no trabalho por agulha contaminada, e, destes, 2 milhões são contaminados por alguma doença infecciosa a cada ano em países africanos, mediterrâneos e asiáticos.<sup>4</sup> Cerca de 90% das exposições profissionais ocorrem em países em desenvolvimento e 40%-75% dos casos são subnotificados.<sup>5,6</sup> No Brasil, benefícios concedidos pelo INSS para esse tipo de acidente de trabalho têm aumentado, sendo estimados 5.914 casos em 2010 e 14.155 em 2017.<sup>7,8</sup>

Esse tipo de acidente é passível de ocorrer com qualquer categoria profissional em que exista a possibilidade de exposição a riscos biológicos, tais como: bombeiros, socorristas, garis,<sup>3</sup> coletores de lixo, policiais militares, zeladores, motoristas de ambulâncias,<sup>9</sup> entre outros. No entanto, de acordo com Spagnuolo et al.,<sup>9</sup> os profissionais de saúde envolvidos na assistência ao paciente, principalmente, os enfermeiros, são os mais susceptíveis a esse tipo de acidente. Além desses, outros profissionais podem estar sujeitos à ocorrência de AT\_BIO, sendo os mais frequentes aqueles envolvidos em serviços de higiene, de embelezamento, de limpeza e da segurança pública. Apesar deste fato, poucos estudos abordam esta temática no Brasil.<sup>10</sup>

De acordo com o Centers for Disease Control and Prevention (CDC),<sup>11</sup> ocorrem anualmente cerca de 385 mil acidentes com perfurocortantes entre os profissionais da saúde. As lesões provocadas pelos materiais perfurocortantes são mais frequentes e estão associadas, principalmente, à transmissão ocupacional do vírus da hepatite B (HBV), vírus da hepatite C (HCV) e vírus da imunodeficiência humana (HIV), mas também podem estar implicadas na transmissão de mais de 20 outros patógenos. No entanto, apesar de ser um sério problema, a prevenção deste tipo de acidente ainda é um desafio.

Segundo Prüss-Üstün et al.,<sup>5</sup> em 2000 podem ter ocorrido cerca de 16 mil infecções por HCV, 66 mil por HBV e mil infecções por HIV entre os profissionais de saúde em todo o mundo, em função de exposição ocupacional com lesões por perfurocortantes. De acordo com os autores, a fração atribuível de infecções por HCV, HBV e HIV em profissional

de saúde, devido à exposição ocupacional por lesões causadas por perfurocortantes, é de 39%, 37% e 4,4%, respectivamente.<sup>5</sup>

Fatores relacionados às condições e à organização do ambiente de trabalho podem determinar a ocorrência de AT\_BIO. As grandes causas, na maioria das vezes, estão relacionadas à inexistência e ao uso inadequado de medidas de proteção coletivas e individuais, à supervisão ineficiente do trabalho pelo empregador, a não observação de normas e práticas adequadas de segurança, à carga horária de trabalho excessiva, à falta de controle e oferta de imunização para os trabalhadores, à ineficiência de controle dos resíduos hospitalares, à ausência de dispositivo de segurança em materiais perfurocortantes, além de insuficiente capacitação e educação permanente para execução com segurança de atividades laborais.<sup>10</sup>

Desta forma, para a realização da vigilância em saúde do trabalhador (Visat) deste agravo, tanto pelas equipes das secretarias de saúde quanto pelos empregadores, é necessária a investigação dos fatores que determinam a ocorrência desse acidente, bem como a implantação de meios que diminuam as ocorrências no ambiente e processos de trabalho, observando, entre outras normas e questões, as diretrizes estabelecidas na Norma Regulamentadora (NR) n.º 32, do Ministério da Economia, para elaboração do Plano de Prevenção de Riscos de Acidentes com Materiais.<sup>12</sup> O processo de Visat desse agravo objetiva, prioritariamente, a identificação e a modificação dos fatores associados à ocorrência dos acidentes, que impactam a saúde e a vida dos trabalhadores, bem como carretam gastos diretos com medicamentos profiláticos de alto custo para HIV e hepatite B.<sup>13</sup>

Assim, conhecer o perfil epidemiológico dos AT\_BIO no Brasil contribui para aumentar a compreensão sobre os fatores e os processos determinantes para a ocorrência dos acidentes, de forma a propor estratégias e intervenções que possam reduzir o número e os riscos decorrentes deste tipo de agravo que pode impactar na saúde física e mental do trabalhador acidentado, bem como nos custos gerados pela necessidade de quimioprofilaxia pós-acidente e pelo absenteísmo.

## Métodos

Trata-se de estudo descritivo realizado a partir de dados secundários dos registros de AT\_BIO notificados no País, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), no período de 2010 a 2018 (n=456.180). Foram selecionados os casos de acidente notificados entre trabalhadores de ambos os sexos, a partir dos 18 anos de idade, uma vez que o trabalho noturno, perigoso ou insalubre é proibido para pessoas com idade inferior a 18 anos, conforme artigo 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal.



## Variáveis

Quanto às variáveis analisadas, foram extraídas informações sobre as características sociodemográficas, ocupacionais e do acidente de trabalho, conforme descrito:

a) *Variáveis Sociodemográficas*

- Sexo; Raça/cor (Branca, Preta, Amarela, Parda, Indígena, Ignorado/Branco).
- Faixa etária em anos (18 a 39, 40 a 59 e 60 anos ou mais).
- Escolaridade (Analfabeto, Ensino fundamental, Ensino médio, Ensino superior, Ignorado/Branco, Não se aplica).
- Unidade federada (UF) de notificação (27 unidades federadas e Distrito Federal).
- Região (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste).

b) *Características do trabalho*

- Situação no mercado de trabalho (Formal – empregado registrado, servidor público, aposentado, cooperativado; Informal – empregado não registrado, trabalhador temporário, trabalhador avulso; Outros, Ignorado/branco).
- Empresa terceirizada (Sim, Não, Não se aplica, Ignorado).
- Atividade econômica (agrupada segundo quatro e seis dígitos, de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, 2002).
- Ocupação (Profissionais de saúde de nível superior, Profissionais de saúde de nível técnico, Demais profissionais). Esta variável foi agrupada da seguinte maneira, segundo a CBO, 2002:

**Profissionais de Saúde de Nível Superior** (CBO – 4 dígitos): 2211 – Biólogos e afins, 2212 – Biomédicos, 2231 – Médicos, 2232 – Cirurgiões-dentistas, 2233 – Veterinários e zootecnistas, 2234 – Farmacêuticos, 2235 – Enfermeiros, 2236 – Profissionais da fisioterapia e afins, 2237 – Nutricionistas, 2238 – Fonoaudiólogos, 2239 – Terapeutas ocupacionais e afins, 2241 – Profissionais da educação física, 2515 – Psicólogos e psicanalistas e 2516 – Assistentes sociais e economistas domésticos.

**Profissionais de Saúde de Nível Técnico** (CBO – 4 Dígitos): 3221 – Tecnólogos de terapias complementares, 3222 – Técnicos e auxiliares de enfermagem, 3223 – Técnicos em óptica e optometria, 3224 – Técnicos de odontologia, 3225 – Técnicos em próteses ortopédicas, 3226 – Técnicos de imobilizações ortopédicas, 3241 – Técnicos em equipamentos médicos odontológicos, 3242 – Técnicos e auxiliares técnicos em patologia clínica, 3251 – Técnico em farmácia em manipulação farmacêutica, 3252 – Técnicos em produção, conservação e de qualidade de alimentos, 5151 – Trabalhadores em serviços de promoção e apoio à saúde, 5152 – Auxiliares de laboratório da saúde, 3253 – Técnicos de apoio à biotecnologia, 3281 – Técnicos em necrópsia e taxidermististas.

**Demais profissionais** (CBO – 6 Dígitos): demais CBO incluindo estudante (9999-91), dona de casa (9999-92), aposentado/pensionista (9999-93), desempregado crônico ou cuja

habitação habitual não foi possível obter (9999-94) e presidiário – pessoas confinadas em instituições penais – (9999-95).

c) *Características do acidente de trabalho*

- Tipo de exposição: Percutânea, Mucosa, Pele íntegra, Pele não íntegra, Outra.
- Evolução do caso: Alta com conversão sorológica, Alta sem conversão sorológica, Alta por paciente fonte negativo, Abandono, Óbito pelo acidente, Óbito por outra causa, Ignorado/branco.
- Emissão de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT): Sim, Não, Não se aplica.
- Uso de equipamentos de proteção individual (EPIs): Luva, Avental, Máscara, Óculos, Bota, Proteção facial.
- Situação vacinal do acidentado em relação à hepatite B: Vacinado, Não vacinado, Ignorado/Branco.
- Agente: Agulha, Intracath, Vidros, Lâmina/lanceta, Outros, Ignorado/branco.
- Circunstância do acidente: Administração de medicamentos (Administração endovenosa, intramuscular, subcutânea, intradérmica; Punção venosa/arterial para coleta de sangue e Não especificada); Descarte inadequado (Descarte inadequado de material perfurocortante em saco de lixo, em bancada, cama e chão; Manipulação de caixa de perfurocortante); Procedimentos (Cirúrgico, Odontológico e Laboratorial); Lavagem de material (Lavanderia, Lavagem de material); Dextro e Reescape (Dextro, Reescape); Outros.

## Análise dos dados

Foram calculadas frequências absolutas e relativas das variáveis selecionadas segundo os trabalhadores divididos em duas categorias: profissionais de saúde e demais profissionais. Também foi calculada a variação percentual proporcional (VPP), conforme apresentado:

$$VPP = (N.^{\circ} \text{ de casos em 2018} - N.^{\circ} \text{ de casos em 2010}) / N.^{\circ} \text{ de casos em 2010} \times 100.$$

Em seguida, foram realizadas análises comparativas entre os grupos CBO dos profissionais de saúde por meio do cálculo de frequências absolutas, coeficiente de incidência (CI) por AT\_BIO e Risco Relativo (RR). Para o cálculo do CI, a população de referência foi o total dos profissionais de saúde cadastrados nos meses de dezembro de cada ano no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (Cnes), segundo CBO 4 dígitos, e unidade federada, no período de 2010 a 2018.

O coeficiente de incidência por AT\_BIO e o Risco Relativo (RR) foram calculados conforme apresentados nas equações:

$CI = N.^{\circ}$  de casos de AT\_BIO entre profissionais de saúde por CBO por local e período específico/total de profissionais de saúde cadastrados no Cnes por CBO por local e período específico X 1.000.

$RR = CI$  dos expostos entre profissionais de saúde por CBO/ $CI$  dos não expostos entre profissionais de saúde por CBO.

Para o cálculo do RR, a menor incidência apresentada foi eleita como o menor risco, assim a categoria profissional que apresentou o menor valor do coeficiente de incidência foi utilizada como não exposta (categoria de referência) para estimar o risco, assumindo o valor de referência de  $RR=1$ .

Para análise e apresentação dos dados foram utilizados os programas: TabWin, Excel e QGIS.

Para trabalho e atividades desenvolvidas em condições insalubres foi considerado o disposto no Anexo 14 da Norma Regulamentadora n.º 15.<sup>14</sup>

## Resultados

No período de 2010 a 2018, foram notificados 456.180 casos de acidentes com exposição a material biológico. Entre os que possuíam CBO preenchida, conforme classificação oficial, 339.325 acidentes (74,38%) ocorreram em profissionais de saúde e 73.647 (16,14%) em outros profissionais. Os demais, 43.218 casos, foram preenchidos como estudantes, dona de casa, aposentados, desempregados ou presidiários ( $n=30.791$ ; 6,74%), informação inválida ( $n=2.353$ ; 0,51%) ou eram ignorados e branco ( $n=10.064$ ; 2,2%) (Tabela 1).

Tanto nos profissionais de saúde quanto nos demais profissionais, o maior número de casos ocorreu no sexo feminino, na raça/cor branca, faixa etária de 18 a 39 anos, escolaridade nível médio e na Região Sudeste (Tabela 1).

Quanto às variáveis relacionadas à situação no mercado de trabalho, 76,4% dos casos em profissionais de saúde e 55,3 % nos demais profissionais ocorreram entre trabalhadores que possuíam vínculo empregatício formal. No que se refere à terceirização, o grupo dos demais profissionais apresentaram o dobro de notificações entre os terceirizados quando comparados aos profissionais de saúde. A emissão de CAT decorrente do acidente ocorreu em 50,7% dos casos nos profissionais de saúde e 33,8% nos demais profissionais, destaca-se neste grupo que 39,7% dos casos não informaram se houve ou não a emissão da CAT (Tabela 2).

As análises das características dos acidentes demonstram que a maioria dos profissionais que sofreram acidente era vacinada para hepatite B, sendo 87,2% entre os profissionais de saúde e 67,8% nos demais. O principal agente com o qual o trabalhador teve contato no acidente foi a agulha, com 66,5% e 67,4%, referentes aos respectivos grupos citados anteriormente (Tabela 2).

**Tabela 1** – Distribuição proporcional das variáveis sociodemográficas dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde e demais profissionais – Brasil, 2010 a 2018

Variáveis	Profissionais de saúde		Demais profissionais		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	57.985	17,1	43.517	37,2	101.502	22,3
Feminino	281.309	82,9	73.323	62,7	354.632	77,7
Ign./Branco	31	0,0	15	0,0	46	0,0
<b>Raça/Cor</b>						
Branca	199.690	58,8	55.966	47,9	255.656	56,0
Preta	18.349	5,4	8.858	7,6	27.207	6,0
Amarela	2.740	0,8	937	0,8	3.677	0,8
Parda	89.735	26,4	39.602	33,9	129.337	28,4
Indígena	583	0,2	269	0,2	852	0,2
Ign./Branco	28.228	8,3	11.223	9,6	39.451	8,6
<b>Faixa etária (anos)</b>						
18 a 39	244.267	72,0	86.204	73,8	330.471	72,4
40 a 59	89.630	26,4	28.942	24,8	118.572	26,0
60 anos ou mais	5.428	1,6	1.709	1,5	7.137	1,6
<b>Ecolaridade</b>						
Analfabeto	85	0,0	353	0,3	438	0,1
Ensino fundamental	6.209	1,8	21.814	18,7	28.023	6,1
Ensino médio	160.174	47,2	37.002	31,7	197.176	43,2
Educação superior	117.698	34,7	28.741	24,6	146.439	32,1
Ign./Branco	55.109	16,2	28.926	24,8	84.035	18,4
Não se aplica	50	0,0	19	0,0	69	0,0
<b>Região</b>						
Norte	15.022	4,4	7.505	6,4	22.527	4,9
Nordeste	56.443	16,6	20.819	17,8	77.262	16,9
Sudeste	173.875	51,2	58.117	49,7	231.992	50,9
Sul	67.177	19,8	20.925	17,9	88.102	19,3
Centro-Oeste	26.808	7,9	9.489	8,1	36.297	8,0
<b>Total</b>	<b>339.325</b>	<b>100,0</b>	<b>116.855</b>	<b>100,0</b>	<b>456.180</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 456.180

**Tabela 2** – Distribuição proporcional das características da situação de trabalho, emissão de CAT, situação vacinal e agente causador dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde e demais profissionais – Brasil, 2010 a 2018

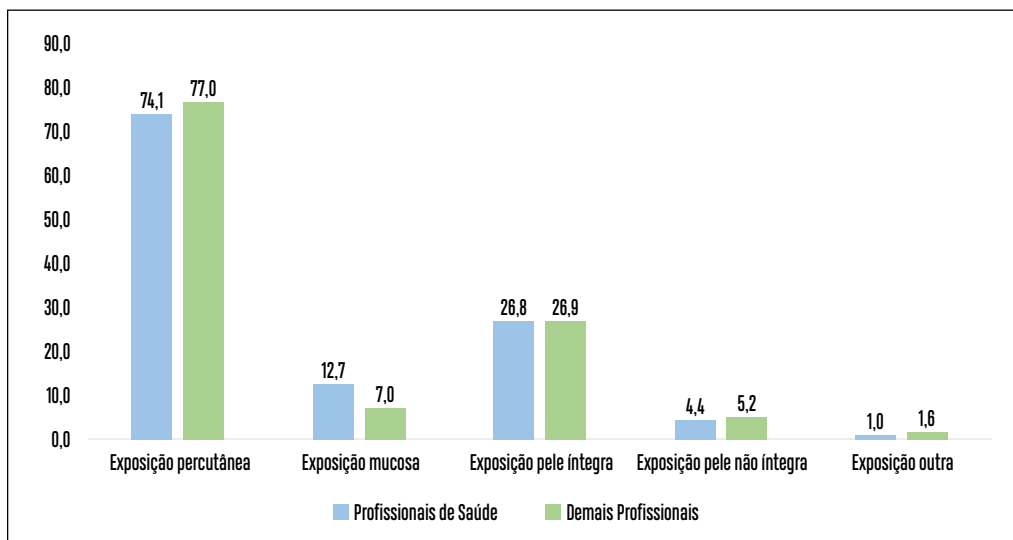
Variáveis	Profissionais de saúde		Demais profissionais		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sit. mer. de trabalho</b>						
Formal	259.181	76,4	64.670	55,3	323.851	71,0
Informal	18.148	5,3	5.583	4,8	23.731	5,2
Outros	30.779	9,1	26.236	22,5	57.015	12,5
Ign./Branco	31.217	9,2	20.366	17,4	51.583	11,3
<b>Emissão de CAT</b>						
Sim	172.011	50,7	39.462	33,8	211.473	46,4
Não	50.918	15,0	19.988	17,1	70.906	15,5
Não se aplica	12.432	3,7	11.039	9,4	23.471	5,1
Ign./Branco	103.964	30,6	46.366	39,7	150.330	33,0
<b>Empresa terceirizada</b>						
Sim	25.897	7,6	16.363	14,0	42.260	9,3
Não	229.649	67,7	52.620	45,0	282.269	61,9
Não se aplica	13.518	4,0	10.767	9,2	24.285	5,3
Ign./Branco	70.261	20,7	37.105	31,8	107.366	23,5
<b>Situação vacinal</b>						
Vacinado	296.058	87,2	78.999	67,6	375.057	82,2
Não vacinado	15.062	4,4	17.127	14,7	32.189	7,1
Ign./Branco	28.205	8,3	20.729	17,7	48.934	10,7
<b>Agente</b>						
Agulha	225.691	66,5	78.810	67,4	304.501	66,8
Intracath	2.876	0,8	395	0,3	3.271	0,7
Vidros	2.382	0,7	1.416	1,2	3.798	0,8
Lâmina/lanceta (qualquer tipo)	24.708	7,3	6.760	5,8	31.468	6,9
Outros	67.682	19,9	19.517	16,7	87.199	19,1
Ign./Branco	15.986	4,7	9.957	8,5	25.943	5,7
<b>Total</b>	<b>339.325</b>	<b>100,0</b>	<b>116.855</b>	<b>100,0</b>	<b>456.180</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 456.180

Quanto ao tipo de exposição do acidente, 74,1% dos casos ocorridos entre os profissionais de saúde e 77% nos demais profissionais foram por exposição percutânea; 26,8% e 26,9% por exposição de mucosa, 4,4% e 5,2% por exposição em pele não íntegra, respectivamente (Gráfico1).

**Gráfico 1** – Percentual de acidentes de trabalho com exposição a material biológico, segundo o tipo de exposição, entre profissionais de saúde e demais profissionais – Brasil, 2010 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 456.180

A principal circunstância do acidente entre os profissionais de saúde foi a administração de medicamentos (34,6%). Entre os demais profissionais foi o descarte inadequado de material perfurocortante (43,1%). De acordo com a evolução do caso, entre os profissionais de saúde, 35,5% tiveram alta em função do paciente ser fonte negativo, e 22,1% nos demais profissionais tiveram alta sem soro conversão (Tabela 3).

**Tabela 3** – Circunstância do acidente e evolução dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre profissionais de saúde e demais profissionais – Brasil, 2010 a 2018

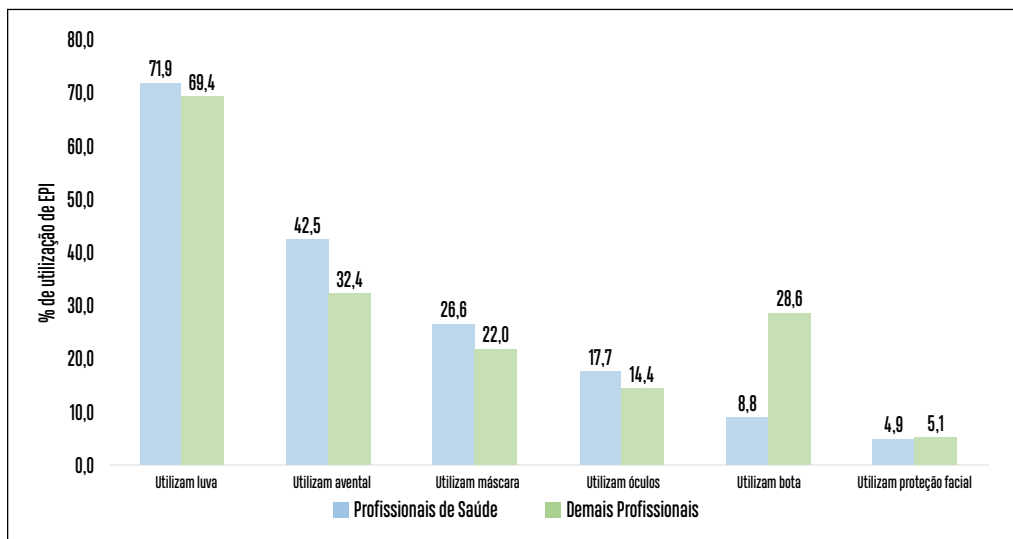
Variáveis	Profissionais de saúde		Demais profissionais		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Circunstância do acidente</b>						
Adm. de medicamentos	117.363	34,6	13.337	11,4	130.700	28,7
Descarte inadequado	48.382	14,3	50.380	43,1	98.762	21,6
Procedimentos	60.137	17,7	15.990	13,7	76.127	16,7
Lavagem de material	13.579	4,0	5.460	4,7	19.039	4,2
Dextro, Reescape	25.022	7,4	3.680	3,1	28.702	6,3
Outros	63.276	18,6	21.473	18,4	84.749	18,6
Ign./Branco	11.566	3,4	6.535	5,6	18.101	4,0
<b>Total</b>	<b>339.325</b>	<b>100,0</b>	<b>116.855</b>	<b>100,0</b>	<b>456.180</b>	<b>100,0</b>
<b>Evolução</b>						
Alta com conv. sorológica	2.756	0,8	969	0,8	3.725	0,8
Alta sem conv. sorológica	67.226	19,8	25.820	22,1	93.046	20,4
Alta pac. fonte negativo	120.468	35,5	18.905	16,2	139.373	30,6
Abandono	32.140	9,5	17.148	14,7	49.288	10,8
Óbito pelo acidente	23	0,0	6	0,0	29	0,0
Óbito por outra causa	44	0,0	16	0,0	60	0,0
Ign./Branco	116.668	34,4	53.991	46,2	170.659	37,4
<b>Total</b>	<b>339.325</b>	<b>100,0</b>	<b>116.855</b>	<b>100,0</b>	<b>456.180</b>	<b>100,0</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 456.180

O Gráfico 2 demonstra que mais da metade dos trabalhadores que se acidentaram nos dois grupos utilizava luva, sendo 71,9% entre os profissionais de saúde e 69,4% entre os demais profissionais. Ainda referente aos dois grupos, o avental foi o segundo EPI mais utilizado. Além disso, observa-se baixa utilização de máscara, óculos, bota e protetor facial. Em relação à bota, para os demais profissionais, este tipo de EPI foi o terceiro mais utilizado.

**Gráfico 2** – Distribuição percentual do uso de equipamentos de proteção individual nos casos de acidente com exposição a material biológico entre profissionais de saúde e demais profissionais – Brasil, 2010 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n = 456.180

A Tabela 4 apresenta as 12 ocupações mais acometidas pelos acidentes de trabalho com exposição a material biológico notificados entre os profissionais de saúde de nível médio e superior. Entre os profissionais de saúde de nível superior, a classe mais acometida foi de enfermeiros, que representou 38,8%, seguido dos médicos com 38,3%. Quanto aos profissionais de nível médio, 90,4% dos casos ocorreram entre os técnicos e auxiliares de enfermagem.

Para os demais profissionais, verifica-se a maioria dos casos entre trabalhadores dos serviços de coleta de resíduos de limpeza e conservação de áreas públicas (23,6%), seguido de trabalhadores dos serviços domésticos e gerais (6,5%) e trabalhadores de tinturarias, lavanderias e afins, representando 3,3% dos trabalhadores das demais profissões.



**Tabela 4** – Distribuição proporcional das 12 ocupações mais acometidas por acidentes de trabalho com exposição a material biológico, segundo nível de escolaridade e ocupação entre profissionais de saúde – Brasil, 2010 a 2018

Ocupações				
Nível de escolaridade		Profissionais de saúde	n	%
Nível superior	1º	Enfermeiros	37.027	38,8
	2º	Médicos	36.615	38,3
	3º	Cirurgiões-dentistas	13.975	14,6
	4º	Farmacêuticos	3.236	3,4
	5º	Profissionais da fisioterapia e afins	2.889	3,0
	6º	Biólogos e afins	681	0,7
	7º	Biomédicos	349	0,4
	8º	Psicólogos e psicanalistas	155	0,2
	9º	Nutricionistas	152	0,2
	10º	Assistentes sociais e economistas domésticos	151	0,2
	11º	Veterinários e zootecnistas	132	0,1
	12º	Profissionais da educação física	112	0,1
	Total			95.523
Nível médio	1º	Técnicos e auxiliares de enfermagem	220.392	90,4
	2º	Técnicos de odontologia	9.648	4,0
	3º	Auxiliares de laboratório da saúde	7.292	3,0
	4º	Agentes comunitários de saúde e afins	2.572	1,1
	5º	Técnicos e aux. técnicos em patologia clínica	1.662	0,7
	6º	Técnico em farmácia em manipulação farmacêutica	1.003	0,4
	7º	Técnicos em equipamentos médicos odontológico	810	0,3
	8º	Acupunturistas, podólogos, quiropraxistas	105	0,0
	9º	Técnicos de imobilizações ortopédicas	103	0,0
	10º	Técnicos em necrópsia e taxidermistas	86	0,0
	11º	Técnicos de apoio à biotecnologia	84	0,0
	12º	Técnicos em próteses ortopédicas	41	0,0
	Total			243.802

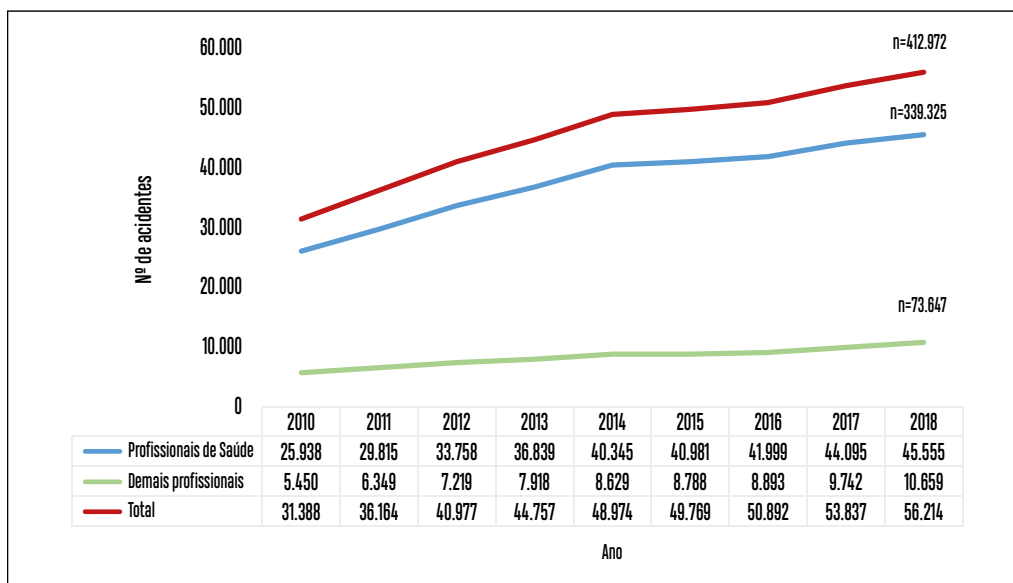
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. Sistema de informação de agravos de notificação. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 456.180

## Análise dos casos dos profissionais de saúde

O Gráfico 3 apresenta em números absolutos os casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico ocorridos com profissionais de saúde (n=339.325; 82,1%) e demais profissionais (n=73.647; 17,8%), que tiveram o campo ocupação preenchido segundo CBO.

**Gráfico 3** – Acidentes de trabalho com exposição a material biológico, para profissionais de saúde e demais profissionais, por ano – Brasil, 2010 a 2018



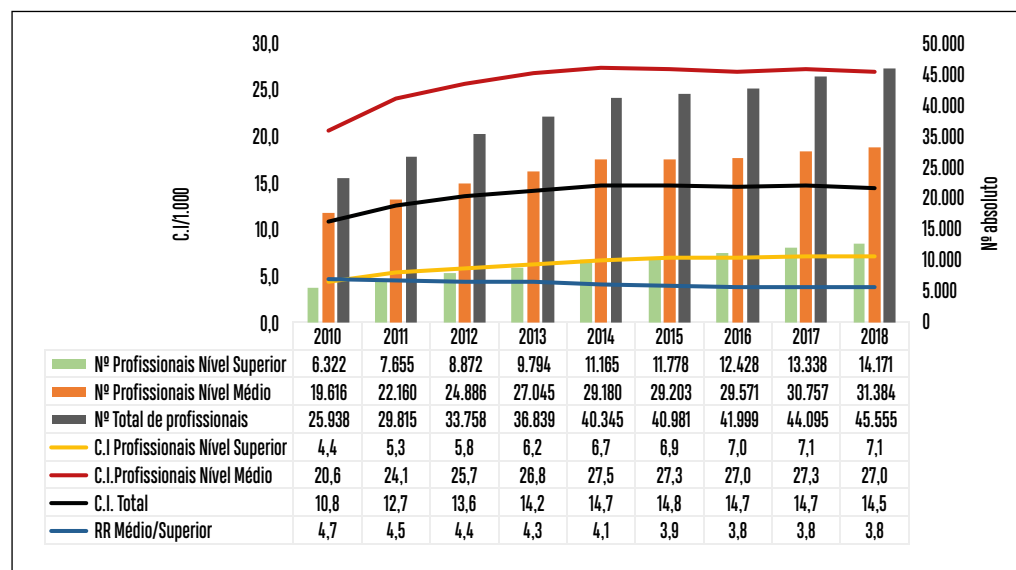
Fonte: Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 412.972

Entre os anos de 2010 e 2018, a VPP foi de 75,6% para os profissionais de saúde; de 95,6% para os demais profissionais e de 79,1% para todos os casos notificados de AT\_BIO.

A incidência dos casos em profissionais de saúde de nível médio foi maior em relação aos profissionais de nível superior em todos os anos do período. Em 2010, o risco de ocorrer acidentes em profissionais de nível médio foi 4,7 vezes maior do que em profissionais de nível superior, em 2018 este risco reduziu para 3,8 (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Número absoluto, coeficiente de incidência (CI/1.000) e razão de risco (RR) de acidente de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde, por ano e nível de escolaridade – Brasil, 2010 a 2018



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Nota: n= 339.325

De acordo com a análise realizada por ocupação para o ano de 2018, entre os profissionais de saúde de nível superior, a categoria de profissionais de Educação Física apresentou a maior incidência de casos (48/1.000), e um risco 1.491 vezes maior de ocorrência de acidente em relação aos fonoaudiólogos, profissionais com a menor incidência. A segunda maior incidência foi observada nos biomédicos (18,4/1000). Estes profissionais apresentaram um risco de ocorrência de acidentes 571 vezes maior do que nos fonoaudiólogos (Tabela 5).

Entre os profissionais de saúde de nível médio, os técnicos de apoio à biotecnologia apresentaram a maior incidência (218,8/1.000) e o risco foi 191 vezes maior do que na categoria profissional de agentes comunitários de saúde e afins, grupo de menor incidência. A segunda maior incidência foi na ocupação que agrega acupunturistas, podólogos e quiropraxistas (98,9/1.000) com um risco de 86,6 vezes maior em relação aos agentes comunitários de saúde e afins (Tabela 5).

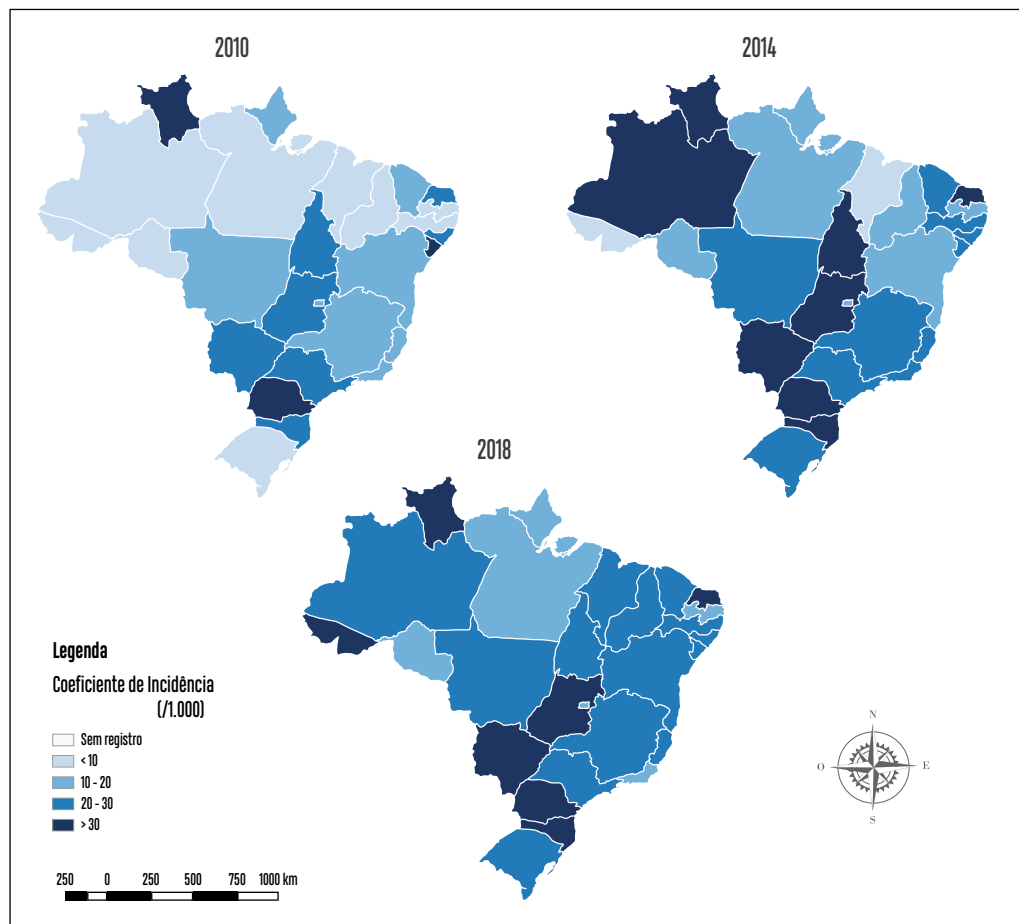
**Tabela 5** – Coeficiente de Incidência (CI/1.000) e Risco Relativo (RR) de acidente de trabalho com exposição a material biológico entre categorias profissionais, nível médio e nível superior – Brasil, 2018

Profissionais de nível superior	C.I. 2018	RR
Profissionais da educação física	48,1	1491,6
Biomédicos	18,4	571,1
Enfermeiros	16,9	525,8
Farmacêuticos	13,6	420,7
Cirurgiões-dentistas	10,9	338,1
Veterinários e zootecnistas	7,9	244,1
Biólogos e afins	7,0	217,3
Médicos	4,9	153,4
Profissionais da fisioterapia e afins	3,8	117,8
Nutricionistas	0,8	24,9
Assistentes sociais e economistas domésticos	0,5	15,4
Psicólogos e psicanalistas	0,2	6,7
Fonoaudiólogos	0,0	1,0
Profissionais nível médio	C.I. 2018	RR
Técnicos de apoio à biotecnologia	218,8	191,5
Acupunturistas, podólogos, quiropraxistas	98,9	86,6
Técnicos de odontologia	56,3	49,3
Técnicos e auxiliares de enfermagem	38,7	33,9
Aux. de lab. da saúde e Téc. e aux. téc.patologia clínica	20,3	17,8
Técnico em farmácia em manipulação farmacêutica	12,3	10,8
Técnicos de imobilizações ortopédicas	4,3	3,8
Técnicos em equipamentos médicos odontológico	2,3	2,1
Técnicos em próteses ortopédicas	2,0	1,8
Agentes comunitários de saúde e afins	1,1	1,0

Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

Em 2010, os maiores coeficientes de incidência por AT\_BIO (>30/1.000 em profissionais de saúde) foram estimados para as UFs de Sergipe, Paraná e Roraima, nesta ordem. Em 2014, permaneceram com CI>30/1.000 em profissionais de saúde as UFs do Paraná e Roraima e foram incluídas Santa Catarina, Tocantins, Goiás, Amazonas, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte. Em 2018, comparando-se com 2010 e 2014, continuam entre os mais altos CI por AT\_BIO em profissionais de saúde (>30/1.000) as UFs de Paraná e Roraima. Comparando-se com 2014, os CI permanecem mais elevados nas UFs de Santa Catarina, Goiás, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte, aparecendo neste último ano também a UF do Acre (Figura 1).

**Figura 1** – Coeficiente de Incidência (CI/1.000) de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde por unidade federada – Brasil, 2010, 2014 e 2018



Fontes: 1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Coordenação-Geral de Informações e Análise Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: 3 out. 2019.

## Discussão

Em relação à raça/cor, a branca prevaleceu entre os casos tanto nos profissionais de saúde como nos demais profissionais. Conforme demonstrado no estudo de Miranda sobre acidentes com material biológico entre os trabalhadores brasileiros, 57,9% eram brancos.<sup>10</sup> Moraes et al. encontraram em seu estudo maior número de casos na população feminina branca (62,4%).<sup>15</sup> Por outro lado, no estudo sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico realizado na Bahia, por Carneiro e Cordeiro, foi observado que 50,3% dos casos ocorreram entre profissionais de cor parda. Destaca-se que esta questão pode refletir o perfil étnico do Estado em virtude da análise regionalizada.

As análises demonstram que a maioria dos casos de acidentes de trabalho com exposição a material biológico entre os profissionais de saúde acometeram mulheres em mais de 80% dos casos, estes resultados corroboram os achados de Giancotti et al., Corrêa et al. e Carvalho et al.<sup>16-18</sup> O sexo feminino também foi predominante nos casos para os demais profissionais.

Quanto à faixa etária, a mais prevalente foi a de 18 a 39 anos, em plena idade produtiva. Sobre a escolaridade, os acidentes ocorreram, na maioria, entre profissionais de nível médio. Os dois achados corroboram com Silva et al., realizado no município de Campos de Goytacazes/RJ com 183 profissionais, em que a maioria dos acidentes ocorreram na idade entre 20 a 40 anos e na categoria de auxiliar e técnico de enfermagem, que se pressupõe escolaridade de nível médio.<sup>19</sup> Dados de Chiodi et al. também apontam que a maioria (67,7%) dos acidentes em trabalhadores de unidades de saúde pública analisados do município de Ribeirão Preto/SP ocorreu em auxiliares e técnicos de enfermagem.<sup>20</sup>

Ainda sobre escolaridade, os trabalhadores de nível médio são apontados como mais suscetíveis. Estudo de Miranda et al. discute em seus resultados que a contratação de profissionais de nível técnico se torna mais vantajosa ao empregador devido aos baixos salários, o que leva ao grande contingente de trabalhadores com este perfil.<sup>21</sup>

A maior concentração dos casos ocorreu na Região Sudeste, que concentra acima de 50% dos registros do País, sendo similares ao encontrados por Moraes et al. e Miranda, em que acima de 40% dos acidentes ocorreram nessa região.<sup>10,15</sup>

No que concerne à situação no mercado de trabalho, tanto nos profissionais de saúde quanto nos demais, a maioria dos acidentes ocorreu em trabalhadores que possuíam vínculo empregatício formal, com mais de 70% em profissionais de saúde. Estudo de Moraes et al., o qual avaliou mulheres profissionais de saúde, observou que 85,5% dos casos acometeram servidoras públicas com carteira de trabalho assinada.<sup>15</sup>

Ressalta-se que, quanto à emissão de CAT, os percentuais encontrados foram de 50,7% para os profissionais de saúde e 33,8% para os demais profissionais. Considerando que a maioria dos trabalhadores possuía vínculo formal, esperava-se maior emissão de CAT. Oliveira et al., Carneiro e Cordeiro et al. e Paiva encontraram baixo percentual de emissão

da CAT, o que é concordante com o achado do presente estudo.<sup>22-24</sup> Moraes et al. observou no seu estudo que, do grupo de profissionais com carteira assinada que se acidentaram, 78% tiveram a CAT emitida.

Segundo Carneiro e Cordeiro et al., a informação sobre emissão da CAT só é obtida para os trabalhadores formais e representa importante conjunto de dados previdenciários, trabalhistas, sociais e epidemiológicos.<sup>23</sup> Para os autores, existe baixa qualidade dos registros, o que prejudica as análises e a definição de estratégias eficazes para prevenção de acidentes. Importante destacar o elevado preenchimento do campo ignorados e brancos para a variável CAT (33%), o que concorda com os resultados de Martins no qual a maioria dos casos apresentou alto percentual de ignorados em relação a esta informação.<sup>25</sup>

Apesar do percentual baixo de trabalhadores acidentados, 9,3% dos profissionais trabalha para empresas terceirizadas. É importante estar atento a esta questão, uma vez que existe tendência mundial de elevação deste tipo de contratação que, em geral, é mais precarizada, e tem como características a oferta de menores salários e benefícios, mão de obra de menor qualificação, intensificação da carga de trabalho, instabilidade do trabalhador e consequente insegurança sobre a permanência no emprego, o que pode aumentar o risco de acidentes relacionados ao trabalho.<sup>26</sup> Estudo do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos e Secretaria Nacional de Relações de Trabalho<sup>27</sup> mostra que trabalhadores terceirizados recebem remuneração média inferior à dos trabalhadores com vínculo efetivo (24,7%), têm maior jornada semanal de trabalho (7,5%) e menor tempo de permanência no emprego (53,5%), aumentando, assim, a rotatividade e a dificuldade em estabelecer o nexo causal em casos de adoecimento decorrentes do trabalho, além de serem vítimas de maior número de acidentes laborais (47%).

Sobre a situação vacinal dos acidentados, 87,2% dos profissionais de saúde e 67,6% dos demais profissionais eram vacinados para hepatite B. Em relação às características do acidente, o principal agente causador foi agulha, e mais de 70% do tipo da exposição foi percutânea. Tais achados corroboram com os estudos de Marziale et al.<sup>28</sup> e Carneiro e Cordeiro et al.<sup>23</sup>, que relataram maior frequência dos acidentes por perfurações com agulhas durante punção venosa. Julio et al.<sup>29</sup> encontrou, em seu estudo, 82% de exposição percutânea e 73,5% dos profissionais imunizados contra hepatite B.<sup>28</sup>

Quando analisada a principal circunstância do acidente nos profissionais de saúde, 34,6% ocorreu durante administração de medicamentos, o que também foi encontrado por Moraes et al.<sup>15</sup> Entre os demais profissionais, a circunstância predominante foi o descarte inadequado de materiais (43,1%), corroborado por Julio et al. em seu estudo.<sup>29</sup>

Quanto ao desfecho dos casos, observou-se que, entre os profissionais de saúde, a maioria evoluiu para alta, em função do paciente fonte ter sido negativo, dados semelhantes aos resultados de Moraes et al.<sup>15</sup> Nos demais profissionais, a evolução predominante foi alta, sem conversão sorológica, conforme achados de Martins et al.<sup>25</sup>

Em mais de 65% dos casos, nos dois grupos, observou-se a predominância da utilização de luvas, conforme estudado na Bahia em 2013, por Carneiro e Cordeiro et al.,<sup>23</sup> em que foi constatado que a maioria dos trabalhadores no momento do acidente usavam luvas (69,5%).

Constatou-se a utilização de máscara, óculos e protetor facial inferior a 30% entre os acidentados, corroborando com Silva et al.<sup>19</sup>, que identificou casos de AT\_BIO envolvendo mucosa ocular e oral, o que sugere utilização inadequada desses EPIs. Importante apontar que, de acordo com o Anexo 14 da NR-15,<sup>14</sup> são consideradas atividades insalubres de grau máximo, o trabalho ou operações em contato permanente com pacientes em isolamento por doenças infectocontagiosas, bem como objetos de seu uso, não previamente esterilizados, sendo o uso de EPI uma das medidas de proteção dos trabalhadores. Além do uso do EPI, outras medidas de segurança como lavagem das mãos antes e após contato com paciente, entre dois ou mais procedimentos realizados no mesmo paciente, após a retirada de luvas e após contato com equipamentos contaminados ou potencialmente contaminados; nunca reencapar agulhas; transportar perfurocortantes cuidadosamente e descartá-los em recipientes rígidos e resistentes a perfurações, dispostos em locais adequados, visíveis e de fácil acesso são essenciais para evitar os acidentes e prevenir infecções.<sup>30</sup> A sensibilização e a capacitação periódica dos trabalhadores quanto ao uso correto dos EPIs, bem como a adoção de medidas de controle administrativas e coletivas, também devem ser consideradas.

Com relação às categorias profissionais de saúde de nível superior (as mais afetadas), observou-se os maiores percentuais em enfermeiros (39%), médicos (38%) e cirurgiões-dentistas (15%). Para os trabalhadores da saúde de nível médio, a maioria dos acidentes (90,4%) ocorreu em técnicos e auxiliares de Enfermagem, categoria que representa 48% do total dos AT\_BIO. Quando analisado os demais profissionais que não os de saúde, a categoria com maior número de notificações foi a de trabalhadores no serviço de coleta de resíduos, limpeza e conservação de áreas públicas (23,6%).

Os resultados encontrados no estudo de Spagnuolo et al.<sup>9</sup> apontam, entre os profissionais de saúde, os enfermeiros como os mais susceptíveis à ocorrência de AT\_BIO. Entre outros profissionais que sofreram AT\_BIO, excluindo-se os profissionais da saúde, Miranda<sup>10</sup> observou que os acidentes são frequentes entre os trabalhadores de reparação e manutenção, serviços de higiene, embelezamento, limpeza e segurança pública, e que, apesar deste conhecimento, há poucos estudos que abordam estes trabalhadores. Destaca-se que, de acordo com a autora, 15% dos acidentes com exposição a material biológico ocorridos em auxiliares de limpeza de um hospital público refletem o descuido dos profissionais de saúde quanto ao descarte inapropriado de material perfurocortante em lixos, bancadas, leitos e chão durante a realização de procedimentos.<sup>10</sup>

Em função da identificação de outros grupos ocupacionais também expostos ao risco de sofrerem AT\_BIO, o Ministério da Saúde, por meio da Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador, alterou a definição de caso, adotando, a partir de setembro de 2019, conforme NI 94/2019-DSASTE/SVS/MS,<sup>31</sup> a seguinte redação:

todo caso de acidente de trabalho ocorrido com quaisquer categorias profissionais, envolvendo exposição direta ou indireta do trabalhador a material biológico (orgânico) potencialmente contaminado por



patógenos (vírus, bactérias, fungos, príons e protozoários), por meio de material perfurocortante ou não.

A ampliação do escopo da definição para todos os trabalhadores visa aumentar a sensibilidade da vigilância deste agravo no Brasil, bem como estabelecer estratégias diferenciadas para prevenção e controle, conforme as características dos processos de trabalho de cada grupo ocupacional.

Ao observar os coeficientes de incidência e o risco relativo para cada categoria profissional da saúde, os achados diferem bastante da análise baseada em frequências absolutas e relativas. Os profissionais de Educação Física, seguidos dos biomédicos, foram os que apresentaram maior risco de se acidentarem em situações de exposição a material biológico. Para nível médio, os técnicos de apoio à biotecnologia e os grupos de acupunturistas, podólogos e quiropraxistas foram as categorias com maior risco.

A elevada incidência de AT\_BIO em educadores físicos pode ser explicada pelo fato deste profissional poder atuar em qualquer local onde as atividades físicas são realizadas, inclusive estabelecimentos de saúde como clínicas, instituições e órgãos de saúde, hospitais, asilos, centros de saúde, centros de estética, centros e laboratórios de pesquisa.<sup>32</sup> Além disso, um dos procedimentos realizados por essa categoria profissional é a avaliação metabólica, a qual envolve aferição da concentração de lactato, glicemia, volume de oxigênio máximo e limiares ventilatórios.<sup>33</sup> Para aferição de glicemia, é necessária a perfuração do dedo do paciente com agulha ou lanceta, que, em caso de manipulação inadequada, pode levar à ocorrência de acidentes.

Apesar da categoria profissional bombeiro não se encontrar entre as 12 ocupações apresentadas no *ranking* deste estudo, foram encontrados 378 casos de AT\_BIO. Miranda<sup>10</sup> destaca que os bombeiros militares estão expostos a riscos biológicos, principalmente durante o desenvolvimento da atividade no atendimento às emergências.

Estudo realizado em um hospital no sul da Alemanha apontou medidas efetivas para a redução do número de AT\_BIO ao se comparar o número de acidentes no período de 2007 e 2009, após a implantação de um programa de segurança em todos os setores desse hospital, o qual se estimou a redução de 21,9% do número de acidentes com material biológico. Outro fator estudado foram os agentes causadores, em que houve redução de 19,6% entre os instrumentos cirúrgicos; 32,7% entre os sistemas de grampeamento; 46% entre a coleta de sangue; 57,1% entre a punção venosa; 57,4% entre a agulha hipodérmica.<sup>34</sup> Infere-se, por meio desse estudo, que o investimento em saúde e segurança no trabalho resulta na diminuição no número de AT\_BIO, reduzindo a necessidade de afastamento do trabalhador e de gastos com quimioprofilaxia de alto custo pós-acidente.

É importante esclarecer que a maioria dos estudos aqui discutidos sobre o tema foram realizados em serviços de saúde locais ou regionais, restritos a trabalhadores da saúde de unidades de saúde municipais ou estaduais, o que dificulta a realização de comparações e inferências com as análises deste estudo, o qual utilizou notificações que abrangem profissionais de diversas áreas e em todo o território brasileiro.

## Considerações finais

As análises apresentadas neste capítulo apontam para necessidade da melhoria de adoção de medidas de prevenção e de proteção dos trabalhadores expostos a esses acidentes. Os resultados apontaram que as classes de trabalhadores que atuam na saúde (níveis médio e superior) com maiores índices de acidentes com material biológico foram: técnicos e auxiliares de Enfermagem, enfermeiros e médicos, além de profissionais de Educação Física e profissionais de apoio à biotecnologia (laboratório). Ainda, quanto ao tipo de exposição, a percutânea teve maior número de ocorrências. Ressalta-se que os ferimentos com agulhas e material perfurocortante, em geral, são considerados extremamente perigosos por serem potencialmente capazes de transmitir inúmeros tipos de patógenos.

Com isso, as exposições ocupacionais a materiais biológicos potencialmente contaminados são um sério risco à saúde do trabalhador, pelo potencial de transmissão de doenças como hepatites B e C e HIV, entre outras. Portanto, os acidentes de trabalho com sangue e outros fluidos potencialmente contaminados devem ser tratados como casos de emergência médica, uma vez que, para se obter maior eficácia, as intervenções para profilaxia da infecção pelo HIV e hepatite B necessitam ser iniciadas logo após a ocorrência do acidente.

Importante ressaltar que as profilaxias pós-exposição podem não se mostrar totalmente eficazes, diante de uma série de fatores como tipo de exposição, tempo, tipo de material biológico fonte da contaminação etc. Assim, a prevenção da exposição ao sangue ou a outros materiais biológicos é a principal e mais eficaz medida para evitar a transmissão do HIV e dos vírus da hepatite B e C.

A identificação dos riscos aos quais os profissionais estão expostos (levando em consideração a investigação dos fatores que contribuem para a ocorrência desse tipo de acidente, bem como a avaliação e priorização dos riscos), a definição de estratégias de atuação para a minimização dos riscos, a ação e o monitoramento das estratégias são ferramentas de gestão de riscos que podem ser aplicáveis à proteção de trabalhadores expostos a AT\_BIO. Ainda, a disponibilização e incentivo ao uso de equipamentos de proteção (individual e/ou coletivo), a oferta de capacitações, a disponibilização de ambientes de trabalho adequados são requisitos que devem ser adotados, conforme constam nas normas regulamentadoras disponíveis (NR-06, NR-07, NR-32).

Por outro lado, a atualização periódica da caderneta de vacinação (p. ex.: tétano, difteria, hepatite B, varicela e outras doenças), a correta utilização de EPIs e Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), a realização de capacitações e atualizações em técnicas e procedimentos, além do conhecimento e a adesão às precauções padrão nos serviços de saúde (ex.: não recapar agulha, descarte adequado de material) são ações de responsabilidade do trabalhador, que minimizam a ocorrência desses acidentes.

No entanto, dada a importância do registro dessas informações para o planejamento das ações e formulação de políticas públicas atuais e preventivas à ocorrência de AT

com exposição a material biológico, a notificação dos casos deve ser realizada de forma adequada. Todos os casos de acidente com material biológico devem ser comunicados ao INSS por meio da CAT, e ao Ministério da Saúde por meio do Sinan, conforme preconiza a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional (Anexo V da PRC nº 4, de 25/9/2017). Ainda, o trabalhador deve tomar todas as medidas profiláticas necessárias como testagem e uso de medicação adequada no caso da ocorrência de uma AT\_BIO, bem como proceder com o acompanhamento do tratamento até a alta médica.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância da Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de vigilância em saúde**: volume único. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740 p. : il. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf). Acesso em: 3 out. 2019.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de consolidação no 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF.
- 3 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Exposição a materiais biológicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 76 p.:il. (Série A. Normas e Manuais Técnicos); (Saúde do Trabalhador ; 3. Protocolos de Complexidade Diferenciada). Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_expos\\_mat\\_biologicos.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_expos_mat_biologicos.pdf). Acesso em: 3 out. 2019.
- 4 RAPITI, Elisabetta; PRÜSS-ÜSTÜN, Anette; HUTIN, Yvan. **Sharps injuries: assessing the burden of disease from sharps injuries to health-care workers at national and local levels**. Geneva: World Health Organization, 2005. (Environmental Burden of Disease Series; 11). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43051/924159232X.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 3 out. 2019.
- 5 PRÜSS-ÜSTÜN, Anette; RAPITI, Elisabetta; HUTIN, Yvan. **Sharp's injuries: Global burden of disease from sharps injuries to health-care workers**. Geneva: World Health Organization, 2003. Disponível em: [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/en/sharps.pdf?ua=1](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/sharps.pdf?ua=1). Acesso em: 3 out. 2019.
- 6 TETALI, S; CHOUDHURY, P.L. Occupational exposure to sharps and splash: risk among health care providers in three tertiary care hospitals in South India. **Indian J Occup Environ Med**, Mumbai, v. 10, n. 1, p. 35-40, 2006.
- 7 BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Previdência. **AEPS 2010: Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: Ministério da Economia, 2013. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/aeaps-2010-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2010/>. Acesso em: 3 out. 2019.
- 8 BRASIL. Ministério da Fazenda. Instituto Nacional do Seguro Social. Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**: AEAT 2017. Brasília: Ministério da Fazenda, 2017. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. Acesso em: 3 out. 2019.

- 9 SPAGNUOLO, Regina Stella; BALDO, Renata Cristina Silva; GUERRINI, Ivan Amaral. Análise epidemiológica dos acidentes com material biológico registrados no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador – Londrina-PR. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 315-323, jun. 2008.
- 10 MIRANDA, Fernanda Moura D’Almeida. **Análise dos acidentes de trabalho com fluidos biológicos entre trabalhadores brasileiros de 2007 a 2014**. Orientadora: Leila Maria Mansano Sarquis. 2016. 178 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.
- 11 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Workbook for designing, implementing and evaluating a sharps injury prevention program**. Washington: CDC, 2008. Disponível em: [https://www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook\\_2008.pdf](https://www.cdc.gov/sharpsafety/pdf/sharpsworkbook_2008.pdf). Acesso em: 3 out. 2019.
- 12 BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria GM nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 80-94, 16 nov. 2005.
- 13 MAGAGNINI, Maristela Aparecida Magri; AYRES, Jairo Aparecido. Acidentes com material biológico: a realidade de uma instituição hospitalar do interior paulista. **REME Rev Min Enferm**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 123-30, jan. / mar. 2009.
- 14 BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria nº 1.084, de 18 de dezembro de 2018. Altera o anexo n.º 5 – Radiações Ionizantes – da Norma Regulamentadora n.º 15 (NR-15) – atividades e operações insalubres. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 167, 19 dez. 2018.
- 15 MORAES, Amanda Laís de Oliveira; SANTOS, Adriana Saraiva Aragão dos; BERNARDES, Kionna Oliveira. Notificação dos acidentes de trabalho por exposição a material biológico entre trabalhadoras da saúde. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, Salvador, v. 6, n. 2, p.133-147, maio 2016.
- 16 CORRÊA, Luciana Barroso Dias et al. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 340-349, 2017.
- 17 GIANCOTTI, Geanna Mendonça et al. Caracterização das vítimas e dos acidentes de trabalho com material biológico atendidas em um hospital público do Paraná, 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 337-346, abr. /jun. 2014.
- 18 CARVALHO, Dayra Cabral de et al. Acidentes de trabalho com material biológico na equipe de enfermagem de um hospital do Centro-Oeste brasileiro. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. e20170140, dez. 2017.
- 19 SILVA, Juliana Azevedo da et al. Investigação de acidentes biológicos entre profissionais de saúde. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 508-516, dez. 2009.
- 20 CHIODI, Mônica Bonagamba; MARZIALE, Maria Helena Palucci; ROBAZZI Maria Lúcia do Carmo Cruz. Acidentes de trabalho com material biológico entre trabalhadores de unidades de saúde pública. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 4, p. 632-638, jul. /ago. 2007
- 21 MIRANDA, Fernanda Moura D’Almeida et al. Profile of Brazilian workers victims of occupational accidents with biological fluids. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 5, p. 1061-1068, set. /out. 2017.
- 22 OLIVEIRA, Adriana Cristina de; PAIVA, Maria Henriqueta Rocha Siqueira. Análise dos acidentes ocupacionais com material biológico entre profissionais em serviços de atendimento pré-hospitalar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 1, p. 309-315, jan. /fev. 2013.
- 23 CARNEIRO E CORDEIRO, Técia Maria Santos et al. Acidentes de trabalho com exposição a material biológico: descrição dos casos na Bahia. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 6, n. 2, p. 50-56, abr. 2016.

- 24 PAIVA, Maria Henriqueta Rocha Siqueira; OLIVEIRA, Adriana Cristina. Fatores determinantes e condutas pós-acidente com material biológico entre profissionais do atendimento pré-hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 2, p. 268-273, abr. 2011.
- 25 MARTINS, Ronald Jefferson et al. Prevalência de acidentes com material biológico em um município do noroeste de São Paulo, Brasil, no período de 2007 a 2011. **Ciência e Trabalho**, Santiago, v. 16, n. 50, p. 93-96, ago. 2014.
- 26 BAETA, Karla Freire. **Reforma trabalhista de 2017 no Brasil: aspectos de interesse para a saúde do trabalhador**. Orientador: Marcos Antônio Macedo Cintra. 2018. 59 f. Monografia (Especialização em Planejamento e Estratégias de Desenvolvimento) – Coodenação-Geral de Especialização, Diretoria de Formação Profissional e Especialização, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2018.
- 27 CENTRAL ÚNICA DOS TRABALHADORES. **Terceirização e desenvolvimento: uma conta que não fecha: dossiê acerca do impacto da terceirização sobre os trabalhadores e propostas para garantir a igualdade de direitos**. São Paulo: Central Única dos Trabalhadores, 2014. p. 56. Disponível em: <https://www.cut.org.br/system/uploads/ck/files/Dossie-Terceirizacao-e-Desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 3 out. 2019.
- 28 MARZIALE, Maria Helena Palucci; NISHIMURA, Karina Yukari Namioka; FERREIRA, Mônica Miguel. Riscos de contaminação ocasionados por acidentes de trabalho com material perfuro-cortante entre trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 1, p. 36-42, jan. / fev. 2004.
- 29 JULIO, Renata Siqueira; FILARDI, Monique Borsato Silva; MARZIALE, Maria Helena Palucci. Acidentes de trabalho com material biológico ocorridos em municípios de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 67, n. 1, p.119-126, jan. / fev. 2014.
- 30 SIEGEL, Jane D. et al. 2007 Guideline for Isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in health care settings. **Am J Infect Control**, Mosby, v. 35, n.10, supl. 2, p. S65-S164, dez. 2007.
- 31 CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA. Resolução CONFEF nº 046/2002 de 18 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre a intervenção do profissional de educação física e respectivas competências e define os seus campos de atuação profissional. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 134, 19 mar. 2002.
- 32 SILVA, Francisco Martins da. **Recomendações sobre condutas e procedimentos do profissional de educação física na atenção básica à saúde**. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Educação Física, 2010. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2363.pdf>. Acesso em: 3 out. 2019.
- 33 HOFFMANN, Cornelia; BUCHHOLZ Lutz; SCHNITZLER, Paul. Reduction of needlestick injuries in healthcare personnel at a university hospital using safety devices. **Journal of Occupational Medicine and Toxicology**, Londres, v. 8, n. 1, p. 20, jul. 2013.

# 13

Reintrodução do  
vírus do sarampo no  
Brasil e os desafios  
para recertificação da  
sua eliminação





# Sumário

Resumo	289
Introdução	289
Método	291
Resultados	291
Discussão	299
Referências	303



## Resumo

**Introdução:** O sarampo é uma doença febril, aguda, de transmissão respiratória, considerada, ainda, um problema de saúde pública por ser uma das principais causas de morbimortalidade em crianças menores de 1 ano. O Brasil enfrentou várias epidemias de sarampo, controladas por meio da vacinação de rotina, realização periódica de campanhas de seguimento e melhoria da sensibilidade da vigilância epidemiológica. Em 2016, o País, com a Região das Américas, foi certificado como área livre do sarampo, considerando a ausência de casos autóctones da doença desde o ano 2001. Entretanto, em 2018, o vírus foi reintroduzido no seu território e manteve-se com transmissão sustentada por mais de 12 meses consecutivos, ou seja, foi restabelecida a circulação endêmica. Neste cenário, o Brasil busca desenvolver estratégias para interrupção da cadeia de transmissão do vírus, enfrentando o problema com vistas a conter e eliminar a circulação deste agente infeccioso.

**Método:** Foram utilizados como fonte de dados os documentos oficiais do Ministério da Saúde (MS) e da Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (Opas/OMS) sobre a situação epidemiológica do sarampo no Brasil e nas Américas; relatórios e boletins disponibilizados pelas Secretarias de Saúde dos estados com surto da doença entre 2018 e 2019 e dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Os dados foram apresentados em figuras e tabelas utilizando-se o programa Excel.

**Resultados:** Os resultados apontam para cenário preocupante em relação ao sarampo no País, não só pelo elevado registro de pessoas acometidas nos surtos identificados, mas principalmente pelas baixas coberturas vacinais que sugerem a existência de grande número de suscetíveis à doença. A identificação precoce dos casos desta doença, a implementação oportuna das ações de prevenção e controle, a estruturação da rede de atenção em saúde para o atendimento adequado aos pacientes, a ocorrência em áreas com transmissão ativa do vírus ao lado da facilidade e rapidez de deslocamento de pessoas para tais regiões são desafios a serem superados para que o Brasil volte a alcançar e manter a eliminação do sarampo do seu território.

**Palavras-chave:** Sarampo. Gestão de riscos. Controle de doenças transmissíveis. Doenças transmissíveis emergentes.

## Introdução

O sarampo é uma doença infectocontagiosa febril, aguda, de transmissão respiratória com alta virulência, constituindo-se problema de saúde pública no mundo por ser uma das principais causas de morbimortalidade entre crianças menores de 1 ano de idade. Para modificar essa situação, diversos países têm desenvolvido estratégias de prevenção desta doença, principalmente por meio de ações de vacinação. A vacina que contém o componente contra o sarampo é extremamente segura e tem levado os Programas de Imunizações a obterem conquistas importantes no controle dessa virose.<sup>1,2</sup>



A vacinação de rotina contra o sarampo foi introduzida no Brasil em 1973, no âmbito do Programa Nacional de Imunizações. Os esforços realizados nas décadas de 1970 e 1980, utilizando estratégias de rotina, foram insuficientes para manter a doença sob controle, em função da dificuldade para alcançar e manter coberturas de vacinação elevadas e homogêneas no País. Com isso, o sarampo mantinha elevada incidência, especialmente entre os menores de 15 anos de idade.<sup>3</sup>

Outro entrave detectado para o controle do sarampo foi a necessidade de definir a idade ideal para a vacinação, devido à persistência de anticorpos maternos que neutralizam a resposta sorológica à vacina no 1º ano de vida. Evidências possibilitaram definir, a partir de 1980, que a vacinação aos 9 meses de idade conferia imunidade na maioria das crianças. Nesse período, houve redução significativa do coeficiente de incidência da doença que passou de 96,6/100 mil habitantes em 1986 para 16,13/100 mil habitantes em 1989.<sup>3,4</sup>

Em 1992, o Brasil assumiu o compromisso de eliminar a circulação do vírus do sarampo do seu território por meio das ações propostas no Plano de Eliminação do Sarampo. O marco desse compromisso foi a realização da primeira campanha com estratégia agressiva de vacinação indiscriminada, que teve como público-alvo as crianças de 1 a 11 anos de idade. A partir de então, além da vacinação de rotina, campanhas massivas vêm sendo realizadas periodicamente, visando oferecer proteção e aumentar a imunidade da população.<sup>4</sup>

Ao longo dos anos, porém, ocorreram muitos surtos de sarampo, especialmente na década de 1990, com registro de 177.045 casos confirmados e 823 óbitos. A melhoria da sensibilidade da vigilância epidemiológica, com o fortalecimento das ações de vacinação, contribuíram para o controle da doença. No período de 2001 até 2012, os casos de sarampo identificados foram importados de outros países ou relacionados entre si, não se constatando transmissão sustentada do vírus e as medidas implementadas foram suficientes para interromper a sua cadeia de transmissão.<sup>5,6</sup>

De 2013 a 2015, 1.310 casos de sarampo foram reportados, ameaçando o País de restabelecer a transmissão endêmica. Os surtos, porém, foram interrompidos e, após a verificação do cumprimento dos critérios estabelecidos pela Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (Opas/OMS) para se considerar como eliminada a circulação do vírus do sarampo, em 2016, o Brasil e os demais países da Região das Américas receberam a certificação de área livre do sarampo.<sup>7,8</sup>

Todavia, em fevereiro de 2018, uma nova ameaça de reintrodução do vírus do sarampo no País foi identificada. Casos da doença foram notificados e confirmados, inicialmente na Região Norte do Brasil e, posteriormente, nas demais regiões, sendo identificado o genótipo D8. Os estados que registraram o maior número de casos confirmados foram Roraima (369 casos) e Amazonas (9.809 casos). Naquele mesmo ano, também houve registro de casos isolados relacionados à importação. Além do genótipo D8, cuja linhagem foi procedente da Venezuela, também foram identificados os genótipos B3 e D8 de linhagem europeia. Ao todo, 11 unidades federadas (UFs) foram afetadas, registrando total de 10.326 casos confirmados, com 12 óbitos.<sup>9</sup>

Em 2019, o vírus do sarampo manteve-se em atividade no Brasil e, considerando o período em que este agente havia sido reintroduzido ao lado da circulação do mesmo genótipo (D8) identificado no início daquele surto, por um período de 12 meses (fevereiro de 2018), a transmissão endêmica foi considerada restabelecida.<sup>10,11</sup> Atualmente, surtos de sarampo encontram-se em atividade nos estados de São Paulo, Pará e Rio de Janeiro, com 901, 53 e 13 casos, respectivamente.<sup>12,13</sup>

Por ser uma doença de alta contagiosidade, o sarampo representa um risco para indivíduos suscetíveis, especialmente os não vacinados, em função da circulação do agente em várias regiões do mundo. Este risco se acentua nos dias atuais na medida em que há, cada vez mais, facilidade e rapidez no deslocamento das pessoas infectadas, favorecendo a disseminação da doença.<sup>14</sup> Constatou-se que, apesar de todos os esforços e progressos obtidos no processo de controle do sarampo, surtos vêm ocorrendo em dezenas de países, exigindo a adoção de novas estratégias de vacinação voltadas para promover a proteção das populações e, desse modo, superar os desafios que estão impedindo o alcance da meta de eliminação.

Diante desse cenário, é imprescindível o fortalecimento dos processos de vigilância em saúde nas diversas instâncias, visando à redução da morbimortalidade por sarampo no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Este capítulo apresenta os dados epidemiológicos referentes aos surtos de sarampo ocorridos no Brasil em 2018 até julho de 2019, as estratégias de vacinação realizadas para interromper a cadeia de transmissão do vírus neste período e os desafios para a manutenção da eliminação da circulação desse vírus no País.

## Método

Os dados apresentados neste capítulo foram extraídos de documentos oficiais do Ministério da Saúde, que informam sobre a situação epidemiológica do sarampo no Brasil, dos relatórios e boletins disponibilizados pelas Secretarias de Saúde dos estados que registraram surtos da doença, entre 2018 e 2019, e ainda os dados da vacinação com tríplice viral, disponíveis no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI).

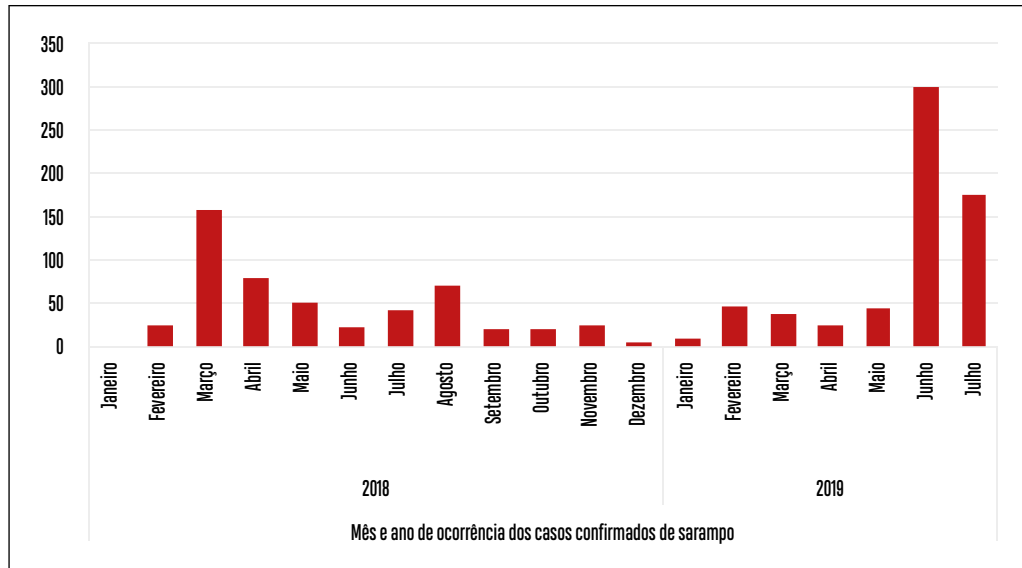
Esses dados foram consolidados e apresentados em tabelas e figuras que possibilitam a análise em âmbito nacional e também por estado, com destaque para as unidades federadas que tiveram surto de sarampo no período considerado.

Utilizou-se, ainda, de revisão de documentos técnicos da Organização Pan-Americana da Saúde e Organização Mundial da Saúde (Opas/OMS) e artigos científicos sobre o tema.

## Resultados

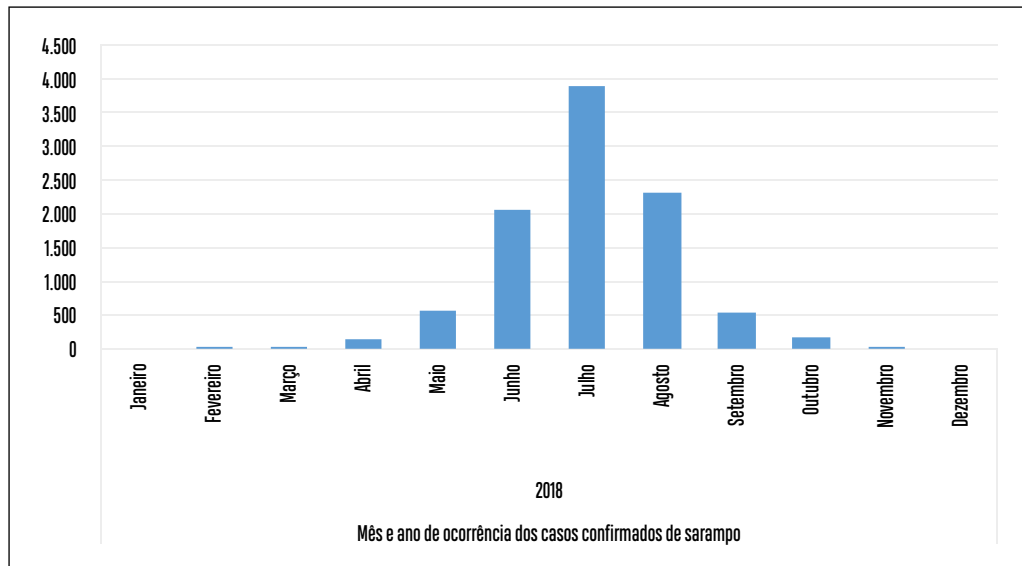
De fevereiro de 2018 a julho de 2019, foram confirmados 10.972 casos de sarampo no Brasil (Gráfico 1), dos quais, aproximadamente, 95% ocorreram no estado do Amazonas (9.803), em 2018, com maior concentração de registros nos meses de junho, julho e agosto (Gráfico 2).

**Gráfico 1** – Número de casos de sarampo confirmados por mês de ocorrência no Brasil – fevereiro de 2018 a julho de 2019



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).  
 Nota: Os casos do Amazonas foram apresentados separadamente em razão do grande número de ocorrências.

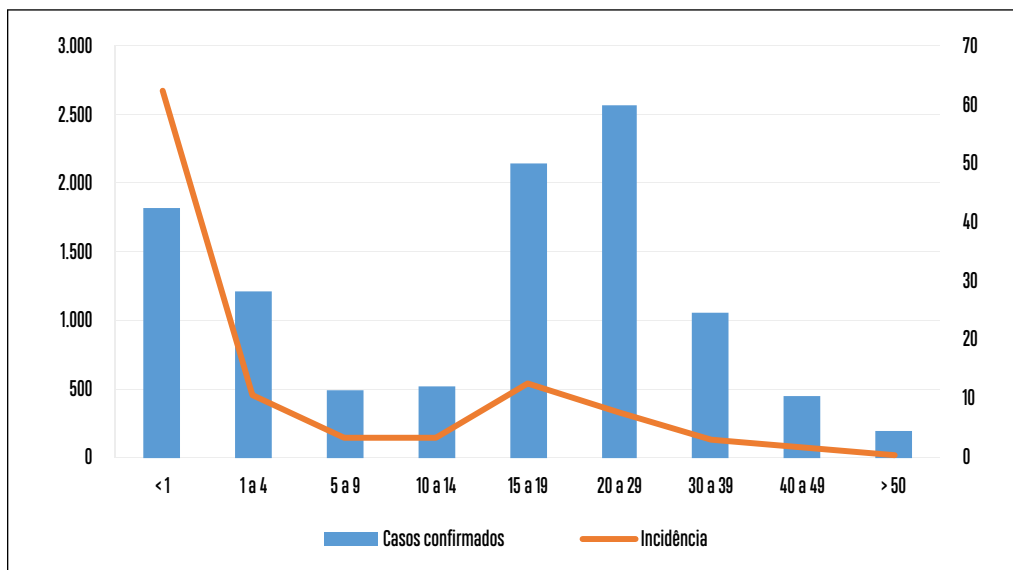
**Gráfico 2** – Número de casos de sarampo confirmados por mês de ocorrência – Amazonas, 2018



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Todas as faixas etárias foram acometidas pelo sarampo, no entanto, o grupo de idade que reúne o maior número absoluto de casos é o de 20 a 29 anos, seguido do grupo de 15 a 19 anos e menores de 1 ano de idade. A maior incidência foi observada neste último grupo (Gráfico 3). Os estados do Amazonas, Roraima, São Paulo e Pará foram os que concentraram o maior número de ocorrências (Tabela 1).

**Gráfico 3** – Casos confirmados de sarampo e incidência por grupo de idade – Brasil, 2018 e 2019



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Esses casos estiveram/estão predominantemente concentrados nos estados do Amazonas, Roraima, São Paulo e Pará (Tabela 1).

**Tabela 1** – Distribuição dos casos confirmados de sarampo, segundo unidade federada de ocorrência – Brasil, 2008 e 2019

Unidades Federadas	Casos confirmados	
	2018	2019 <sup>i</sup>
São Paulo <sup>ii</sup>	3	901
Rio de Janeiro <sup>ii</sup>	20	13
Pará <sup>ii</sup>	83	53
Sergipe	4	1
Minas Gerais	0	4
Santa Catarina	0	3
Pernambuco	4	0
Distrito Federal	1 <sup>ii</sup>	0

continua

conclusão

Unidades Federadas	Casos confirmados	
	2018	2019 <sup>i</sup>
Roraima	361	1
Amazonas	9.803	4
Rondônia	2	0
Bahia	3	1
Rio Grande do Sul	46	0
<b>Total</b>	<b>10.326</b>	<b>981</b>

Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

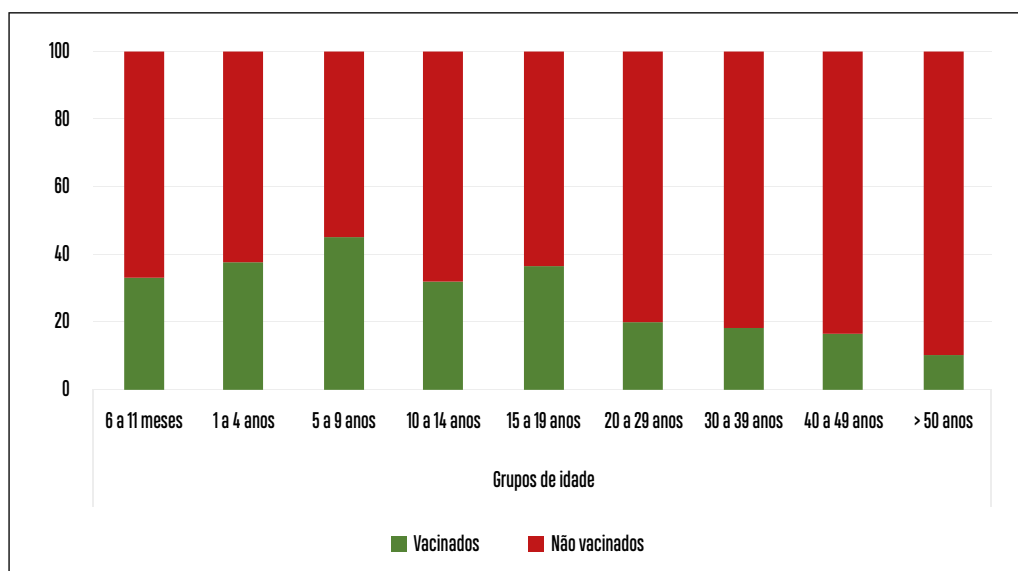
Notas:

<sup>i</sup>) Dados até julho de 2019.

<sup>ii</sup>) Estado com surto ativo.

A maioria dos casos confirmados não apresentaram comprovação de vacinação contra o sarampo, sendo, portanto, considerados não vacinados (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Situação vacinal<sup>i</sup> dos casos confirmados de sarampo, por faixa etária – Brasil, 2018 e 2019<sup>ii</sup>



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Notas:

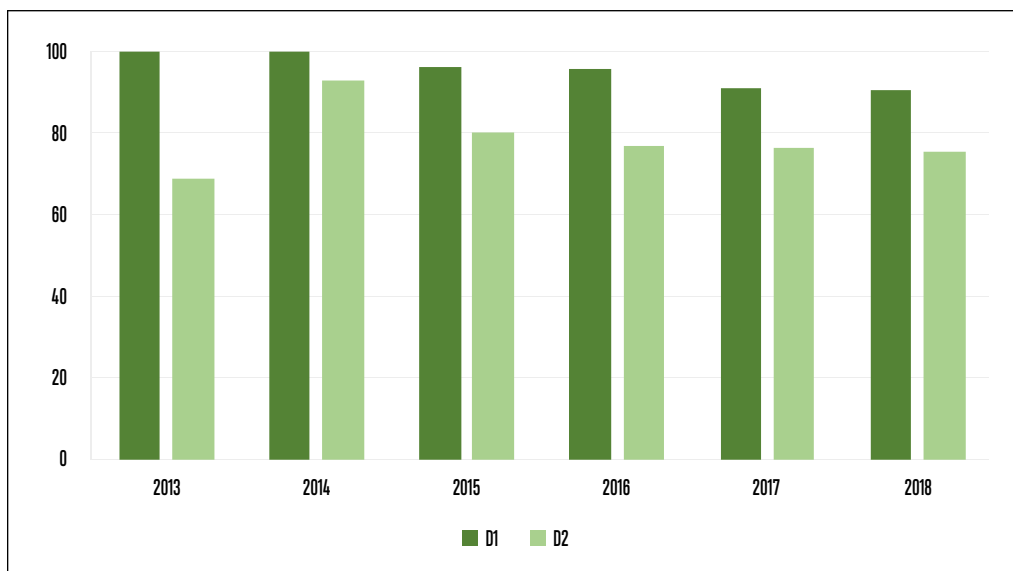
<sup>i</sup>) Análise feita a partir dos dados do Amazonas.

<sup>ii</sup>) Dados até julho de 2019.

As coberturas vacinais do Brasil são, sistematicamente, monitoradas pelo PNI, no âmbito federal. Porém, em situações de surto de sarampo, a cobertura para tríplice viral é acompanhada continuamente por meio da análise dos dados informados pelos níveis estaduais e municipais, especialmente nos locais de ocorrência deste problema. Nos últimos anos, os percentuais de cobertura vacinal para dose 1 (D1) e dose 2 (D2) de tríplice viral têm se mantido abaixo de 95%, que é a meta preconizada (Gráfico 5). Assim, as coberturas

para as duas doses deste imunobiológico encontram-se abaixo desta meta em 26 das 27 unidades federadas do País (Gráfico 6).

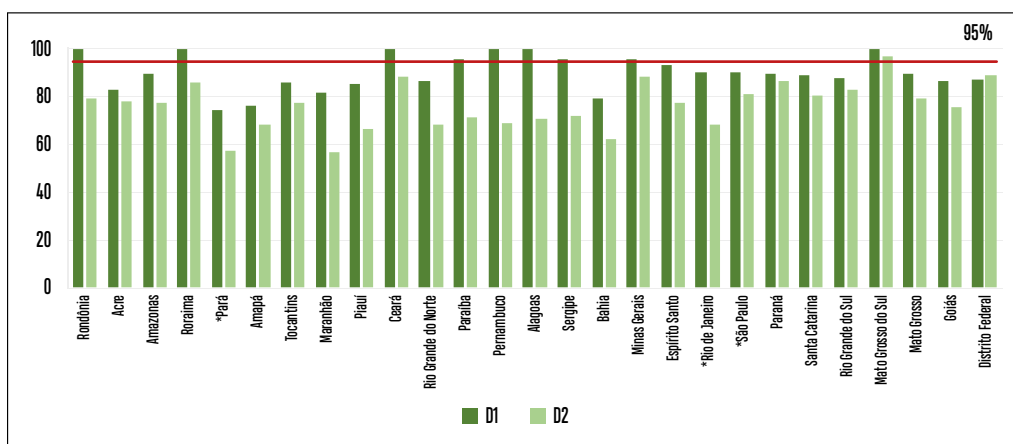
**Gráfico 5** – Cobertura de dose 1 (D1) e dose 2 (D2) da vacina tríplice viral na rotina de vacinação das crianças de 1 ano de idade – Brasil, 2013 e 2018



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Nota: Dados até julho de 2019. Data de análise: 19/7/2019.

**Gráfico 6** – Cobertura de dose 1 (D1) e dose 2 (D2) da vacina tríplice viral na rotina de vacinação das crianças de 1 ano de idade, por unidade federada – Brasil, 2018

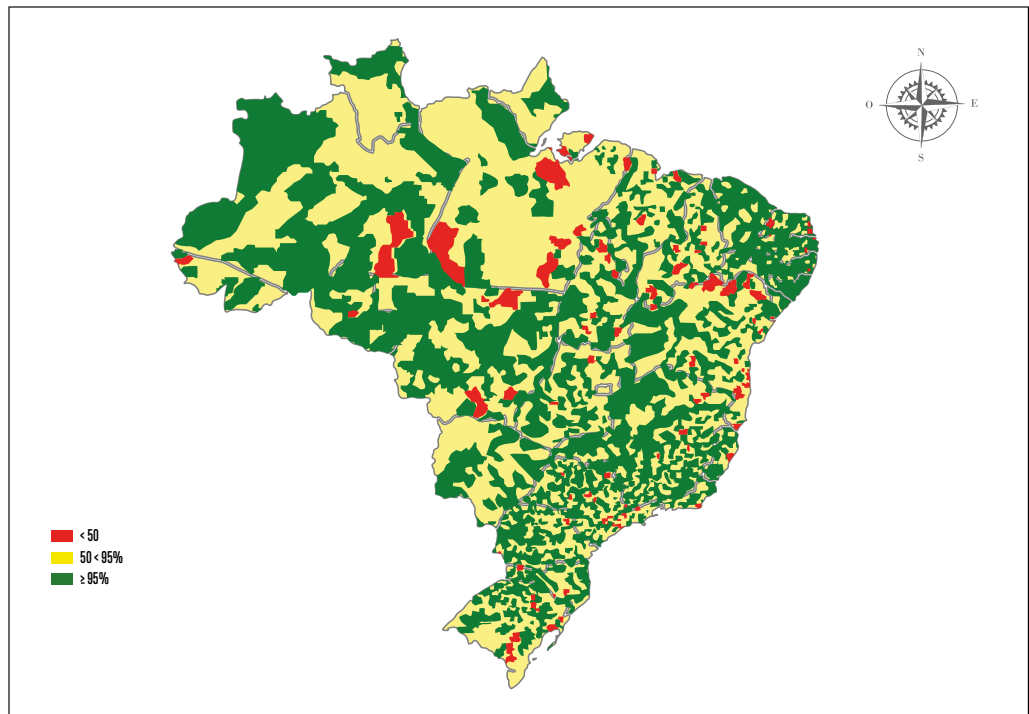


Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Nota: Estados com surtos ativos de sarampo em julho/2019.

Ademais, essas coberturas mostram-se bastante heterogêneas entre os municípios (Figura 1) indicando a existência de aglomerados de indivíduos suscetíveis, ou seja, não vacinados, o que pode favorecer a circulação viral nesses territórios. De fato, quando o vírus do sarampo chega a uma localidade que apresenta coberturas heterogêneas, pode só ocorrer casos isolados ou eclodir um surto com elevado número de casos, na hipótese do agente atingir um bolsão de não vacinados.

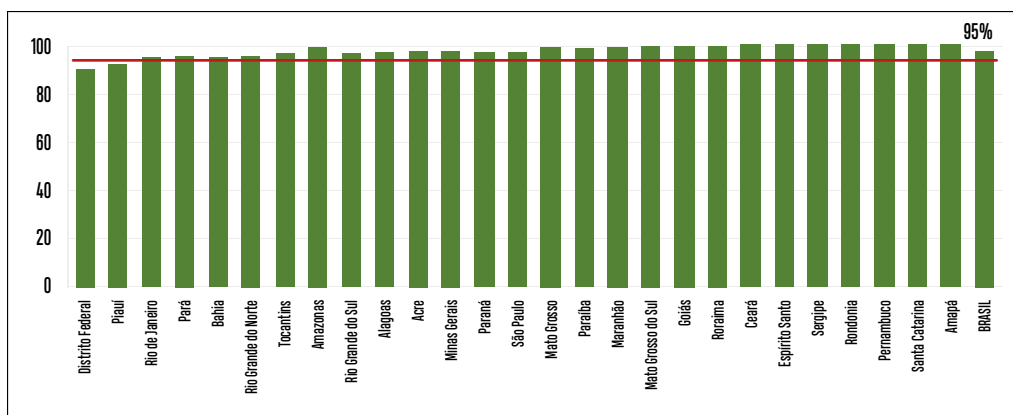
**Figura 1** – Estratos de cobertura da vacina tríplice viral dose 1 (D1) em crianças com 1 ano de idade – Brasil, 2018



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

No ano de 2018, uma ação importante para o controle dos surtos foi realizada pelo Ministério da Saúde, qual seja a 7ª Campanha de Seguimento contra o Sarampo, direcionada para crianças de 1 a 4 de idade. Em dois meses de campanha, foram vacinadas cerca de 10,8 milhões de crianças, representando 97% do público-alvo. Todos os estados que apresentaram surto de sarampo naquele ano vacinaram pelo menos 95% do grupo-alvo (Gráfico 7).

**Gráfico 7 – Coberturas vacinais na Campanha de Seguimento contra o Sarampo, desempenho por unidade federada – Brasil, 2018**



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Alguns estados e municípios que apresentaram surto de sarampo também realizaram ações de vacinação diferenciadas, tais como: antecipação da campanha de seguimento no município de Manaus/AM;<sup>15</sup> intensificação da vacinação para o público de 6 meses até 49 anos de idade em Roraima, além do bloqueio vacinal; busca ativa de pessoas não vacinadas e vacinação em locais estratégicos como feiras, *shoppings* e outros espaços com grande concentração de pessoas.

**Tabela 2 – Doses aplicadas e cobertura da vacina tríplice viral na campanha de vacinação contra o sarampo – Manaus, 2018**

Faixa etária	Meta	Doses aplicadas	Cobertura (%)
6 a 11 meses	19.771	20.874	105,6
1 a 4 anos	138.641	143.546	103,5
5 anos	33.173	40.417	121,8
<b>Total</b>	<b>191.585</b>	<b>204.837</b>	<b>106,9</b>

Fontes: 1. AMAZONAS. Secretaria de Estado de Saúde. **Sala de Situação de Vigilância em Saúde**. Manaus: Secretaria de Estado de Saúde, 2018. 2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 5 out. 2018.

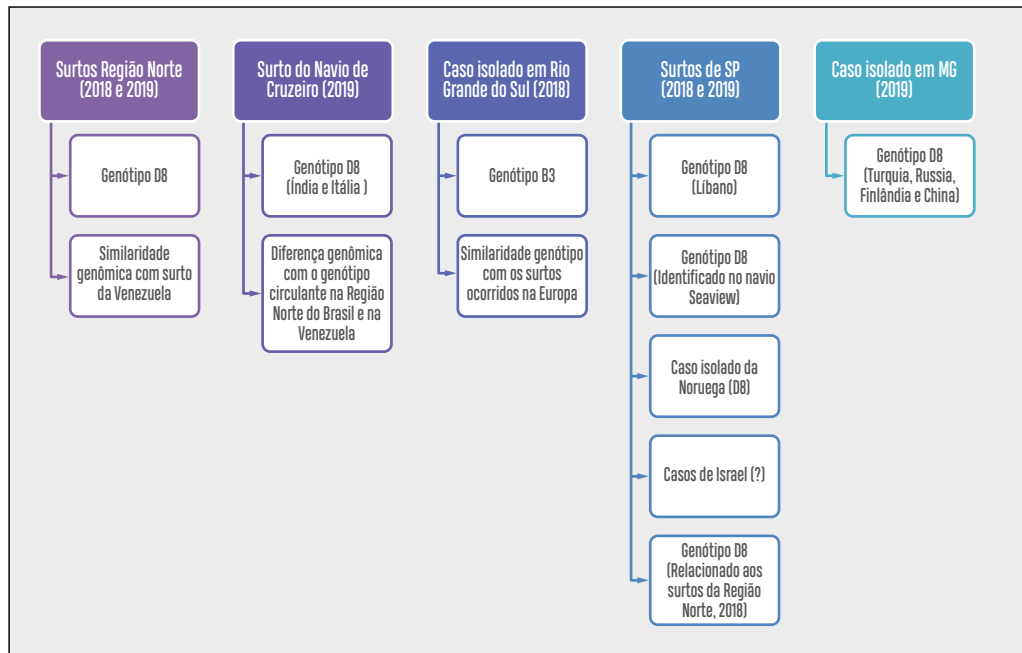
Com relação à caracterização genotípica, em 2018 e 2019 circularam no Brasil três tipos diferentes do vírus do sarampo (Figura 2).

No período de fevereiro de 2018 a julho de 2019, houve pelo menos sete diferentes reintroduções do vírus do sarampo no Brasil (Figura 2). Como referido, o primeiro genótipo identificado foi o D8, idêntico ao da Venezuela. Houve detecção desse genótipo nos estados de Roraima, Amazonas, Rondônia, Pernambuco, Distrito Federal, Sergipe,



Bahia, Rio Grande do Sul, São Paulo, Pará e Rio de Janeiro, tendo sido a cadeia de transmissão mais longa, responsável pelo restabelecimento da transmissão sustentada no País. Considera-se que houve interrupção dela, na semana epidemiológica 19 de 2019. No estado de Minas Gerais também foi registrada circulação do genótipo D8, porém, com linhagem semelhante ao que circula em países como China, Turquia e Finlândia. Além do D8, no Rio Grande do Sul circulou o genótipo B3, similar ao vírus identificado em surtos de países da Europa. O vírus isolado no surto, que ocorreu em Navio de Cruzeiro em fevereiro de 2019, também foi o D8, com linhagem semelhante ao vírus circulante na Índia e na Itália. Em São Paulo, outros três genótipos foram identificados: D8 procedente do Líbano, D8 procedente da Noruega e casos com história de contato com viajantes oriundos de Israel, cujo genótipo não foi possível identificar.

**Figura 2** – Identificação dos genótipos de sarampo em circulação no Brasil – 2018-2019



Fonte: Coordenação-Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB)/Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância de Saúde (DAEVS)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Importante destacar as ações de vacinação realizadas frente a casos de sarampo identificados no Navio de Cruzeiro. Os estados de Santa Catarina e São Paulo, locais que identificaram esses casos, implementaram o bloqueio vacinal, com o envolvimento de vários parceiros, para vacinação durante o embarque e o desembarque de passageiros e tripulantes, administrando em torno de 31 mil doses de vacina tríplice viral.

## Discussão

O Brasil recebeu o certificado de eliminação da circulação do vírus do sarampo em setembro de 2016, ficando, após esse período, 16 meses sem casos confirmados da doença. Em fevereiro de 2018, porém, casos de sarampo foram confirmados no estado de Roraima, inicialmente, em imigrantes venezuelanos que saíram do seu país em busca de melhores condições de vida no Brasil. Posteriormente, os brasileiros também começaram a ser afetados, especialmente os não vacinados.

Para conter o avanço do vírus, o estado de Roraima decidiu realizar campanha de vacinação seletiva para a população a partir dos 6 meses de vida até os 49 anos de idade. Essa campanha mobilizou grande contingente de profissionais de saúde e avaliou a situação vacinal de 316.233 pessoas, das quais 248.388 tiveram a situação vacinal atualizada.

No município de Manaus/AM, os primeiros casos de sarampo começaram a ser identificados em março de 2018. As crianças menores de 5 anos de idade foram as que, inicialmente, estavam adoecendo. Assim, diante da necessidade de proteger esse grupo, uma campanha de vacinação indiscriminada foi realizada, tendo como público as crianças de 6 meses até 5 anos de idade. A rede de serviços de saúde teve dificuldades para identificar prontamente os primeiros casos, devido à pouca vivência dos profissionais frente a casos de sarampo. Isso inviabilizou a implementação de uma resposta rápida, adequada e oportuna das medidas de prevenção e controle, favorecendo, assim, a dispersão do vírus. O maior número de casos confirmados ocorreu entre junho e agosto, com redução de ocorrências nos meses subsequentes, como consequência da campanha que foi implementada em agosto e setembro, tendo como população-alvo crianças de 1 a 4 anos de idade.

O vírus do sarampo pode acometer pessoas em qualquer idade, apresentando-se de forma mais grave em crianças pequenas e pessoas imunocomprometidas. Nos surtos ocorridos em 2018 e 2019, todos os grupos de idade foram afetados, destacando-se as faixas de 15 a 29 anos com o maior número absoluto de casos ( $N=4.662$ ), e os menores de 1 ano de idade com a maior incidência da doença (63,2/100 mil hab.).

Em 2018, 12 pessoas morreram no Brasil em decorrência do sarampo e suas complicações, das quais 11 eram crianças com menos de 5 anos de idade. No ano de 2019, até o mês de julho não houve registro de óbito por sarampo.

De fevereiro de 2018 a julho de 2019, 13 unidades federadas (UFs) confirmaram casos de sarampo, sendo estes mais concentrados nos estados de Roraima, Amazonas, Pará e São Paulo. Dez UF's interromperam a cadeia de transmissão do vírus, considerando transcorridas 12 semanas ou mais da data do exantema do último caso confirmado. O surto permanece em atividade nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Pará.

Com relação à situação vacinal das pessoas que adoeceram de sarampo nesse surto, 70% não eram vacinadas, isto é, não comprovaram o recebimento anterior de nem uma dose de vacina contendo o componente sarampo. A maioria dos que não comprovaram eram crianças de 1 a 4 anos, adolescentes e adultos de 15 a 29 anos de idade. Os que foram

classificados como vacinados apresentaram prova documental de pelo menos uma dose de vacina contendo o componente sarampo.

A informação sobre a situação vacinal foi retirada da ficha de notificação/investigação de casos suspeitos de sarampo/rubéola, na qual consta apenas a data da última dose de vacina recebida, não informando o tipo de vacina nem o tipo de dose. Esta indisponibilidade de informações sobre todo o *status* vacinal limita a análise acerca das pessoas de 12 meses até 29 anos, classificadas como vacinadas e que adoeceram, pois não é possível saber ao certo se essas pessoas estavam ou não com o esquema de vacinação completo, conforme estabelecido no calendário nacional de vacinação.

O monitoramento das coberturas vacinais é uma atividade que deve fazer parte da rotina dos serviços de vacinação. A vigilância das coberturas vacinais é essencial para identificar o risco de exposição de uma população a uma doença prevenível por vacina em decorrência de baixas coberturas. O município deve monitorar o desempenho das suas atividades por meio deste indicador no nível mais desagregado possível, ou seja, deve conhecer suas coberturas vacinais por bairro ou distrito, identificando as localidades que apresentam coberturas mais baixas, bem como a faixa etária que tem grande quantidade de não vacinados e quais os problemas de acesso aos serviços de saúde, visando promover intervenções para oferecer a proteção adequada não só contra o sarampo, como para todas as doenças imunopreveníveis.

Em relação à vacina tríplice viral, considerando o período de 2014 a 2018, em especial os últimos dois anos, as baixas coberturas de grande parte dos municípios brasileiros indicam a existência de populações suscetíveis ao sarampo e que esforços continuados necessitam ser conduzidos visando ao alcance da meta de 95% de pessoas vacinadas e homogeneidade de pelo menos 70%, proporção que está pactuada nos instrumentos de gestão do SUS.

Dos 13 estados que registraram surto de sarampo, apenas 5 alcançaram coberturas vacinais  $\geq 95\%$  para D1 de tríplice viral e nenhum deles alcançou esta meta para a D2 dessa vacina, mesmo após terem realizado diversas ações de vacinação para conter o surto. Esta realidade deixa o País em permanente situação de risco, e a possibilidade da manutenção da transmissão do vírus do sarampo é concreta, especialmente nas comunidades em que, além de baixas coberturas, os serviços de vigilância são pouco sensíveis à identificação de casos suspeitos desta doença.

Algumas razões podem justificar as baixas coberturas vacinais, tais como: erros de registro, atraso no envio das informações, serviços de vacinação sem o SI-PNI implantado ou se implantado, sem a rede necessária para a transmissão os dados.

Em todo o País, a campanha de vacinação contra o sarampo ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2018, mas foi antecipada para o mês de março em Roraima e abril no município de Manaus/AM, período em que esses locais registraram os primeiros casos de sarampo. Todos os estados que reportaram casos confirmados da doença atingiram a meta de vacinação estabelecida.

Para debelar o surto, os estados implementaram ações de vacinação específicas como campanhas direcionadas a determinado público-alvo, de acordo com a situação epidemiológica apresentada. Essas campanhas, no entanto, foram necessárias em virtude de o bloqueio vacinal não ter sido realizado de maneira adequada e oportuna na maioria das vezes, favorecendo a ocorrência de casos secundários e, conseqüentemente, prolongando a cadeia de transmissão.

Outras ações que também contribuíram para interromper a circulação do vírus do sarampo em alguns estados foram: vacinação nos abrigos que acolhiam imigrantes venezuelanos, instalação de uma sala de vacinação no município de Pacaraima, fronteira Brasil-Venezuela, para atender a esses imigrantes que chegavam ao Brasil por essa via, vacinação em locais estratégicos como escolas, universidades, empresas, feiras, *shoppings*, terminais rodoviários, portos e aeroportos e outros locais de grande concentração e intenso fluxo de pessoas.

Em fevereiro de 2019, um surto de sarampo identificado em Navio de Cruzeiro exigiu articulação afinada entre a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), o Ministério da Saúde e as Secretarias de Saúde dos Estados e municípios onde o navio aportou, especialmente em Camboriú/SC e Santos/SP, para a implementação das medidas de controle da doença e prevenção de novos casos. Com relação a isso, destaca-se o bloqueio vacinal realizado pelo município de Santos, para o qual foram mobilizados cerca de 120 profissionais de saúde que vacinaram aproximadamente 8.500 pessoas no período de 10 horas somente no primeiro dia de ação. Este ficou caracterizado como um dos maiores bloqueios vacinais já realizados no País. A cada parada do navio, no embarque e desembarque de passageiros e tripulantes, era realizada ação de vacinação, sendo administradas em torno de 31 mil doses de vacina tríplice viral nessas paradas.

Um ano após o início do surto e franca circulação do vírus identificado na primeira cadeia de transmissão, o Brasil reconheceu o restabelecimento da transmissão endêmica, deixando de ser um país livre do sarampo. Embora o vírus já não circule em 10 dos 13 estados que confirmaram casos em 2018 e 2019, o desafio é manter a eliminação da circulação desse vírus em todo o território nacional que apresenta heterogeneidade nas coberturas vacinais.

O risco da doença para indivíduos suscetíveis permanece, em função da circulação do vírus do sarampo em várias regiões do mundo, e se acentua à medida em que há facilidade do ir e vir das pessoas, aumentando a velocidade de disseminação de doenças, de agentes e patógenos. Exemplo disso foi o surto de sarampo registrado no estado do Ceará em 2013-2015. A investigação apontou forte evidência de vínculo entre os casos de sarampo ocorridos em Pernambuco e os que foram identificados no Ceará. A proximidade entre esses dois estados e a facilidade de deslocamento das pessoas são fatores que contribuíram enormemente para a disseminação do vírus. A identificação da linhagem dos vírus identificados nos dois estados foi a mesma, reforçando essa evidência.

Cenário semelhante ocorreu em 2019 no surto identificado em São Paulo, com mais de 900 casos confirmados de sarampo dispersos em vários municípios, preocupando

sobremaneira as autoridades sanitárias de todo o País em razão de esse estado ser um importante centro econômico, financeiro e cultural, que recebe pessoas de todo o mundo. Investigações preliminares indicam que há casos suspeitos de sarampo em outros estados brasileiros, cuja fonte de infecção é procedente de São Paulo. Faz-se necessário investigar minuciosamente os casos suspeitos para estabelecer as cadeias de transmissão da doença, identificando, inclusive, a linhagem dos vírus envolvidos em cada local. Importante ressaltar que ainda há 2.740 casos de sarampo em investigação. Consequentemente, pode haver elevação do número de casos da doença e identificação de outros genótipos.

Diante desse cenário, é necessário intensificar as ações de vacinação de maneira a proteger oportunamente as pessoas na rotina dos serviços de saúde e nas ações de bloqueio vacinal. Além disso, a sensibilidade da vigilância epidemiológica também é imprescindível para captar os casos suspeitos de sarampo, em tempo hábil, para que se possa desencadear adequadas e efetivas medidas de controle. Para tal, tem-se que treinar os profissionais de saúde, especialmente aqueles envolvidos na assistência médica, para que sejam capazes de realizar a suspeita diagnóstica logo nos primeiros casos visando adotar manejo clínico adequado e emissão de alerta para a vigilância. Além disso, tem-se que garantir os insumos, como vacinas e *kits* diagnósticos, para que a resposta seja rápida frente a qualquer caso suspeito. Tem-se que destacar que o poder de infectividade do vírus do sarampo é muito elevado, e a efetividade das medidas de bloqueio de surtos depende da identificação precoce dos casos.

No plano internacional, observa-se o não envolvimento de muitos países em trabalhar pela eliminação do sarampo. Esse descompromisso dificulta enormemente os progressos alcançados pelos países que pactuaram a meta de eliminação da doença em seu território.

Acrescenta-se ainda que os movimentos antivacina estão cada vez mais ganhando força nas sociedades contemporâneas, interferindo na adesão às ações de vacinação, contribuindo assim para as baixas coberturas vacinais. Como consequência, a diminuição da imunidade de rebanho expõe as pessoas que apresentam contra-indicação absoluta à vacinação, elevando o risco da ocorrência de casos graves e até de mortes pelo sarampo.

Considerando esses fatores, a manutenção da eliminação do sarampo no território nacional é algo que demanda esforço conjunto de todos: da população para buscar a vacinação de acordo com as indicações do calendário nacional de vacinação; dos profissionais de saúde, que devem estar devidamente capacitados para identificação precoce dos casos suspeitos; da equipe de vigilância em saúde, para proceder a investigação oportuna e adequada e a realização das ações de controle da doença; e dos gestores, para o apoio logístico necessário para o desenvolvimento das ações contra essa grave doença.

## Referências

- 1 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Measles elimination field guide**. Genebra: World Health Organization, 2013.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância da Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de vigilância em saúde**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf). Acesso em: 29 jul. 2019.
- 3 FINKELMAN, Jacobo (org.). **Caminhos da saúde pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. 328p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/sd/pdf/finkelman-9788575412848.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa nacional de imunizações 30 anos**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro\\_30\\_anos\\_pni.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/livro_30_anos_pni.pdf). Acesso em: 29 jul. 2019
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório da verificação dos critérios de eliminação da transmissão dos vírus endêmicos do sarampo e rubéola e da síndrome da rubéola congênita (SRC) no Brasil**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio\\_verificacao\\_criterios\\_elimizacao\\_sarampo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_verificacao_criterios_elimizacao_sarampo.pdf). Acesso em: 29 jul. 2019
- 6 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La Región de las Américas es declarada libre de sarampión. **Boletín de Inmunización**, Washington, v. 38, n. 3, p. 1-8, set. 2016.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Atualização das informações sobre a interrupção da transmissão dos vírus endêmicos do sarampo e da rubéola no Brasil: 2012-2015**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação do sarampo no Brasil: 2019. **Informe**, Brasília, n. 36, p. 1-8, jan. 2019.
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação do sarampo no Brasil: 2019. **Informe**, Brasília, n. 40, p. 1-8, maio 2019.
- 10 BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Saúde. **Ações contra surto buscam garantir recertificação de país livre do sarampo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45304-acoes-contra-surto-buscam-garantir-recertificacao-de-pais-livre-do-sarampo>. Acesso em: 19 mar. 2019
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação do sarampo no Brasil: 2019. **Informe**, Brasília, n. 45, p. 1-6, jul. 2019.
- 12 PEREZ, Maurício de Andrade. **Texto introdutório de epidemiologia**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, s.d. Disponível em: <http://www.cives.ufrj.br/dmp/disciplinas/sc/epi-fisio.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2019
- 13 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Situação do sarampo no Brasil: 2019. **Informe**, Brasília, n. 46, p. 1-5, ago. 2019.
- 14 BRASIL. Ministério da Saúde. **Sarampo: sintomas, prevenção, causas, complicações e tratamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/sarampo#epidemiologia>. Acesso em: 01 ago. 2019
- 15 MANAUS. Secretaria Municipal de Saúde. Monitoramento dos casos suspeitos de sarampo em Manaus. **Informe Epidemiológico**, Manaus, v. 26, p. 1, 2018.





# 14

Reemergência e manutenção extra-Amazônica da febre amarela no Brasil, 2014 a 2019: principais desafios para a vigilância, a prevenção e o controle



# Sumário

Resumo	307
Introdução	307
Método	309
Resultados	310
Discussão	323
Referências	327

## Resumo

Foram registradas, nas últimas décadas, diversas reemergências do vírus da febre amarela (FA) na região extra-Amazônica. A última, iniciada em 2014, gerou efeitos observados até o presente, e resultou no maior surto do último século, com ampla área afetada e extenso período de transmissão, estendendo-se até 2019. A transmissão expandiu do Centro-Oeste ao extremo leste brasileiro, incluindo áreas onde o vírus não era registrado há décadas e, portanto, sem recomendação de vacinação. A transmissão impulsionou a expansão da área com recomendação de vacinação para quase todo o País. No surto recente, milhares de casos e óbitos ocorreram, com importante impacto sobre a saúde pública e sobre a biodiversidade de primatas neotropicais, incluindo espécies ameaçadas, endêmicas de áreas afetadas. As espécies de primatas mais afetadas foram do gênero *Callithrix*, embora as do gênero *Alouatta* tenham apresentado maior taxa de detecção laboratorial da FA. Entre os casos humanos, foi maior a frequência do gênero masculino, e a letalidade foi mais elevada nas faixas etárias de maior idade. Em 2019, a detecção da FA na Região Sul seguiu o mesmo padrão de expansão observado em São Paulo por corredores ecológicos, como ficou demonstrado na modelagem de dados empíricos desenvolvida por pesquisador da Sucen/SP. Essa experiência foi expandida e atualmente compõe o plano de ação para a Região Sul, com priorização das áreas de vacinação, vigilância e investigação. A vigilância intensificada, integrada na Região Sul e SP, visa instrumentalizar a tomada de decisão com priorização das áreas de vacinação para reduzir a morbimortalidade pela FA no Brasil.

**Palavras-chave:** Febre amarela. Vigilância epidemiológica. Vacina. Primatas.

## Introdução

O vírus da febre amarela (FA) foi introduzido nas Américas provavelmente a partir do trânsito de navios que atuavam no comércio intercontinental de povos africanos escravizados. Estima-se, sob perspectivas históricas e evolutivas, que a introdução tenha ocorrido há cerca de 400 anos.<sup>1,2</sup> Os registros epidemiológicos descrevem os primeiros casos da doença nas Américas em meados do século XVII.<sup>3</sup> No Brasil, os primeiros registros consistentes são de 1685, após uma epidemia na Capitania de Pernambuco. Em 1691, após sucessivas epidemias, foi posta em prática a primeira campanha sanitária registrada no País, cujas ações propostas, embora equivocadamente pautadas na teoria miasmática que reinava à época, lançaram as bases do modelo das ações de vigilância e controle.<sup>4-7</sup> Desde então, recorrentes epidemias de FA acometeram diversos estados do País, somando milhares de casos e óbitos documentados. Esse cenário só foi modificado após o advento da vacina, a partir de 1937, que, em conjunto com ações de erradicação do *Aedes aegypti*, eliminou a transmissão urbana no Brasil, com os últimos casos registrados em 1942, no Acre.<sup>8</sup>

Desde a descrição da transmissão do vírus amarelo em 1932, no Vale do Canaã, na ausência do *Aedes aegypti*, os primatas não humanos (PNH) foram reconhecidos pelo destacado papel que desempenham na amplificação do vírus na natureza. Na ocasião, foi registrado um ciclo de transmissão entre mosquitos silvestres e PNH, que se internalizou no território brasileiro e promoveu a manutenção da doença como zoonose silvestre e, portanto, de impossível eliminação.<sup>9</sup> Desde então, reconhece-se que a ocorrência de casos humanos de FA silvestre é secundária à ocorrência de epizootias em PNH. Assim, relatos sobre a morte desses animais constituem um importante sinal de alerta para o desencadeamento de medidas de prevenção e controle. Nesse sentido, o Ministério da Saúde do Brasil, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde, passou a utilizar a notificação de epizootias em PNH como indicador do risco de transmissão de FA em populações humanas a partir de 1999, em todo o território nacional.

Processos de reemergência afloram de tempos em tempos, resultando em surtos de magnitude e extensão variáveis. No século XXI, a recorrência de reemergências do vírus na região extra-Amazônica foi marcante, com expansão das áreas de circulação viral nos sentidos leste e sul do País. Apesar da transmissão silvestre do vírus, surtos de FA têm acometido milhares de pessoas.<sup>10-12</sup> Esses episódios têm evidenciado alterações na epidemiologia da FA e aumentam sobremaneira o risco de disseminação internacional, constituindo ameaça à saúde pública global. Assim, demandam amplos esforços das autoridades de saúde nacionais e internacionais para a prevenção de surtos e óbitos pela doença.

Atualmente, a febre amarela silvestre (FA) é uma doença endêmica no Brasil (i.e., Região Amazônica). Na região extra-Amazônica, períodos epidêmicos são registrados ocasionalmente, caracterizando a reemergência do vírus no País. O padrão temporal de ocorrência é sazonal, com a maior parte dos casos incidindo entre dezembro e maio, e com surtos que ocorrem com periodicidade irregular, quando o vírus encontra condições favoráveis para a transmissão (elevadas temperatura e pluviosidade; alta densidade de vetores e hospedeiros primários; presença de indivíduos suscetíveis; baixas coberturas vacinais; eventualmente, novas linhagens do vírus), podendo se dispersar para além dos limites da área endêmica. A reemergência extra-Amazônica, a partir de 2014, afetou áreas sem registro de circulação do vírus há décadas, incluindo regiões metropolitanas da Região Sudeste do País, o que impactou na produção de casos, sobremaneira, quando comparada com a série histórica das últimas décadas.<sup>10-12</sup>

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), atualmente o mundo passa por um período de maior risco de surtos urbanos de FA. Considera-se ainda que a expansão das áreas de risco e a intensidade da transmissão registradas recentemente aumentaram o risco de disseminação internacional, representam ameaça global, em especial, diante do cenário atual de mudança na epidemiologia da doença. Esse contexto despertou nas autoridades e nas agências internacionais de saúde o reconhecimento de uma nova realidade e requereu, também, novo pensamento estratégico. Uma iniciativa de abrangência global foi delineada visando eliminar epidemias de FA (*Eliminate Yellow fever Epidemics – EYE*).

A estratégia inclui três objetivos estratégicos: 1) proteger populações em risco; 2) prevenir a disseminação internacional e; 3) conter surtos rapidamente.<sup>13</sup> Atualmente, a OMS recomenda que a vacinação seja feita ao menos dez dias antes da viagem. A determinação, pelo Ministério da Saúde, de novas áreas consideradas de risco de transmissão de FA e com recomendação de vacina é um processo contínuo, atualizado regularmente. A última mudança ocorreu em 2018, com a inclusão de todo o estado de São Paulo como área de risco, após a inclusão do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.

No Brasil, até meados de 2017, áreas metropolitanas densamente povoadas, como o estado do Espírito Santo, incluindo a região de Vitória, o Rio de Janeiro, sobretudo a região metropolitana; e São Paulo, a maior metrópole brasileira, que abrangem uma população estimada de mais de 32 milhões de habitantes, não eram consideradas áreas de risco de transmissão do vírus e, portanto, a grande maioria da população não estava vacinada. A Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a recomendar a vacinação contra FA para todos os viajantes internacionais que visitem qualquer área da Região Sudeste e, mais recentemente, de todos os estados da Região Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Até então, apenas algumas partes desses estados não eram consideradas de risco para a doença e, portanto, a vacinação não estava recomendada à população residente e/ou visitante. A decisão foi tomada devido à progressão das áreas de transmissão no Brasil, desde meados de 2014/2015, quando reemergiu no Centro-Oeste do País, embora maior destaque tenha sido percebido apenas após 2016 e nos anos subsequentes (2017-2018), quando a área de ocorrência da enfermidade se expandiu sobremaneira, atingindo mais recentemente, em 2019, também a Região Sul.

Os grandes desafios às autoridades brasileiras e mundiais da saúde são: garantir iniciativas de abrangência regional e global que busquem eliminar cenários de maior transmissão; proteger as populações sob risco, com vacinação preventiva; evitar a disseminação internacional e assegurar que os suprimentos de vacina sejam direcionados aos cenários de maior risco, onde se deve conter os surtos, o mais rapidamente possível. Essas atividades são essenciais para um programa amplo e bem-sucedido, que requer princípios de sustentabilidade, compromisso político, governança, pesquisa e desenvolvimento integrados.

## Método

Foi realizado estudo descritivo histórico do tipo de série de casos, com foco nos casos de humanos e de epizootias de primatas não humanos notificados no Brasil, no período de julho de 2014 a junho de 2019. Foram incluídos no estudo os casos humanos confirmados, assim como os eventos de saúde pública registrados que envolveram epizootias de primatas não humanos, suspeitos de febre amarela. Para fins de avaliar o momento de início e a amplitude da vacinação, foram avaliadas as doses de vacina contra febre amarela (atenuada) aplicadas, tanto em ações de medidas preventivas como aquelas relacionadas às ações de controle.

A área considerada para o estudo foi todo o território nacional, dando maior ênfase para a região Sudeste, com maior concentração de casos humanos e epizootias de PNH.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: datas de ocorrência e de início dos sintomas; data das doses aplicadas; local provável de infecção (LPI); gênero; idade; espécie animal envolvida; coleta de amostras, diagnóstico e resultado laboratorial. Todas as variáveis fazem parte dos instrumentos de coleta de dados de notificação, nas fichas de notificação e investigação, tanto de casos humanos como de epizootias de PNH, para fins de registro no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

As fontes de dados utilizadas foram o Sinan; os instrumentos alternativos de monitoramento sazonal; o Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL); e o Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Foi realizada estatística descritiva: cálculo de frequências simples e relativas, medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (amplitude, desvio-padrão e quartil). Adicionalmente, foram utilizados os *softwares* para análise como o TabWin 32, Epi Info 7.1 e, Microsoft Excel 2010 e QGIS 2.18.

## Resultados

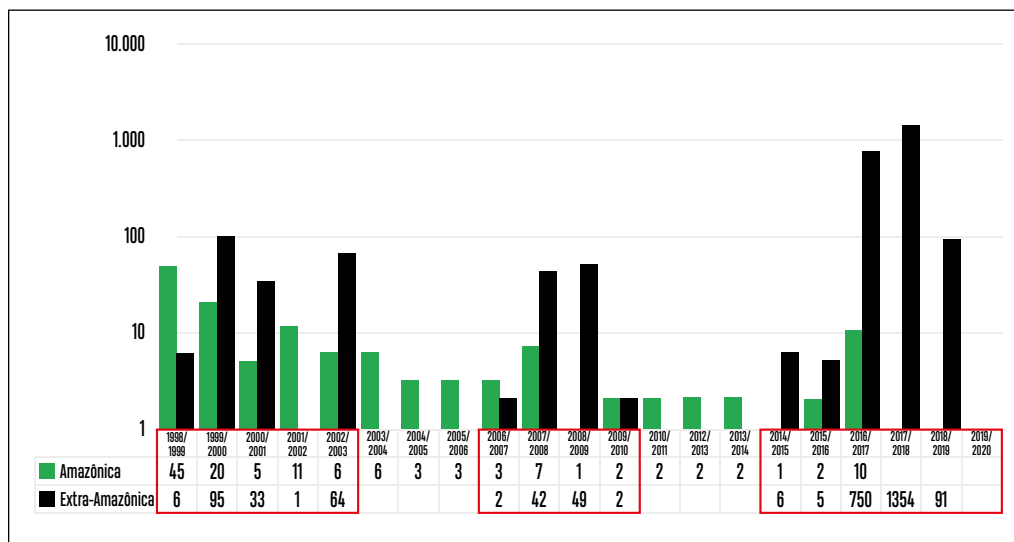
Desde a última reemergência do vírus da FA no Brasil, entre 2007 e 2009, não haviam sido observados surtos da doença. Naquela ocasião, a transmissão ocorreu nas regiões Norte (Mato Grosso), Centro-Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul) e Sudeste (Minas Gerais), principalmente entre 2007 e 2008. No ano seguinte, no período considerado sazonal, foi registrado no Sudeste (São Paulo) e no Sul (Paraná e Rio Grande do Sul).<sup>14</sup> Desde então, evidências da circulação do vírus na região extra-Amazônica não haviam sido mais detectadas em humanos ou em epizootias de PNH.

Em 2014, epizootias em PNH notificadas em Tocantins traziam elevado número de animais envolvidos, com relatos locais de “silêncio nas matas” na ocasião da identificação das mortes. Tais eventos foram catalisadores de ações de investigação na localidade, que resultaram na detecção da circulação do vírus fora da área de influência da bacia amazônica (julho/2014). Incontestavelmente, tal achado carregava consigo sinais de alerta para o risco de transmissão nas proximidades e, no médio prazo, para outras regiões do País. Sinalizava, ainda, o início de um novo processo de reemergência do vírus na região extra-Amazônica<sup>10</sup>. Assim, alertas à rede de vigilância foram disparados, no intuito de sensibilizar a rede de vigilância e induzir a intensificação da vigilância e a vacinação das populações residentes ou que se deslocavam para a área de risco e para a área com recomendação de vacinação.

Ainda que diversos esforços tenham sido estimulados, os registros de casos aumentaram na região extra-Amazônica. No período de monitoramento entre 2017 e 2018, foram registrados mais de 1.000 casos, número muito superior ao histórico da doença no País, independentemente da região de ocorrência, e modificou o perfil epidemiológico da enfermidade no Brasil. Durante o período do estudo, houve registro

que indica a manutenção da transmissão da FA nas regiões Sudeste e Sul, acumulando o maior número de casos e epizootias nessas regiões durante o maior período com transmissão extra-Amazônica observado até então, sendo seis períodos de monitoramento seguidos (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Distribuição dos casos humanos de febre amarela registrados, segundo a região do local provável de infecção (LPI), Amazônica ou extra-Amazônica no Brasil, referente aos períodos de monitoramento de 1998/1999 a 2018/2019



Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Após a primeira detecção da circulação do vírus na região extra-Amazônica depois de 2009 (TO; julho/2014), foi intensificado o monitoramento do período 2014/2015 (julho a junho), no qual foi possível obter o registro do primeiro caso humano em Goiás (janeiro/2015), associado espacial e temporalmente às áreas de epizootias documentadas em Tocantins. Outros casos foram registrados na Região Centro-Oeste, com predominância de ocorrência em Goiás (GO), em áreas de visitação turística, quando afetou principalmente viajantes não vacinados oriundos de áreas não endêmicas.<sup>10</sup> Nesse período ocorreram os primeiros registros na Região Sudeste, em meados de março de 2015, em Minas Gerais (MG), a partir da detecção de epizootias de PNH confirmadas por laboratório.

No ano seguinte, durante o monitoramento 2015/2016, além dos casos nas áreas consideradas endêmicas (região Amazônica), também foram registrados casos em Tocantins e na Região Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal). Na Região Sudeste, o vírus da FA já dava indícios de aumento da circulação em Minas Gerais, representada pelo aumento da frequência de registros em áreas afetadas e adjacências ao longo do monitoramento sazonal. Em São Paulo, a primeira confirmação da circulação

viral foi obtida a partir de um óbito humano, com início dos sintomas em março/2016. Após investigação, diversas epizootias de PNH foram confirmadas posteriormente, dando indícios da ampla disseminação das áreas de transmissão na Região Sudeste, por caminhos tanto no sentido sul como no sentido leste no País.

Já no período de monitoramento seguinte, entre 2016/2017,<sup>11</sup> o número de casos alcançou patamares jamais registrados no País. O vírus da FA dispersou-se para todo o estado de Minas Gerais, Espírito Santo (janeiro/2017) e Rio de Janeiro (fevereiro/2017), além da porção norte de São Paulo. Afetou, em parte dos estados, regiões metropolitanas como Belo Horizonte e Vitória, essa última considerada área sem recomendação de vacinação até então. A expansão da transmissão nesse período afetou fortemente a região de Mata Atlântica ao longo da Costa Leste do País, quando atingiu, na Região Nordeste, o estado da Bahia (BA), que mais uma vez faz o primeiro registro da emergência de FA por meio de epizootias em PNH, confirmadas em diversos municípios (janeiro/2017), incluindo a região metropolitana de Salvador, ainda que não tenham sido registrados casos humanos no estado. Cabe destacar que nesse período se nota uma intensificação da circulação viral na região Amazônica (endêmica), que posteriormente revelou a possibilidade da introdução, no Centro-Oeste, de linhagem do vírus distinta daquela detectada em 2014, e que pode ter se dispersado pelas regiões Sudeste, Nordeste e Sul, explicando a ocorrência extemporânea de eventos no triângulo mineiro e no oeste paulista no período seguinte. À época, tratava-se do maior surto de FA silvestre registrado no País.

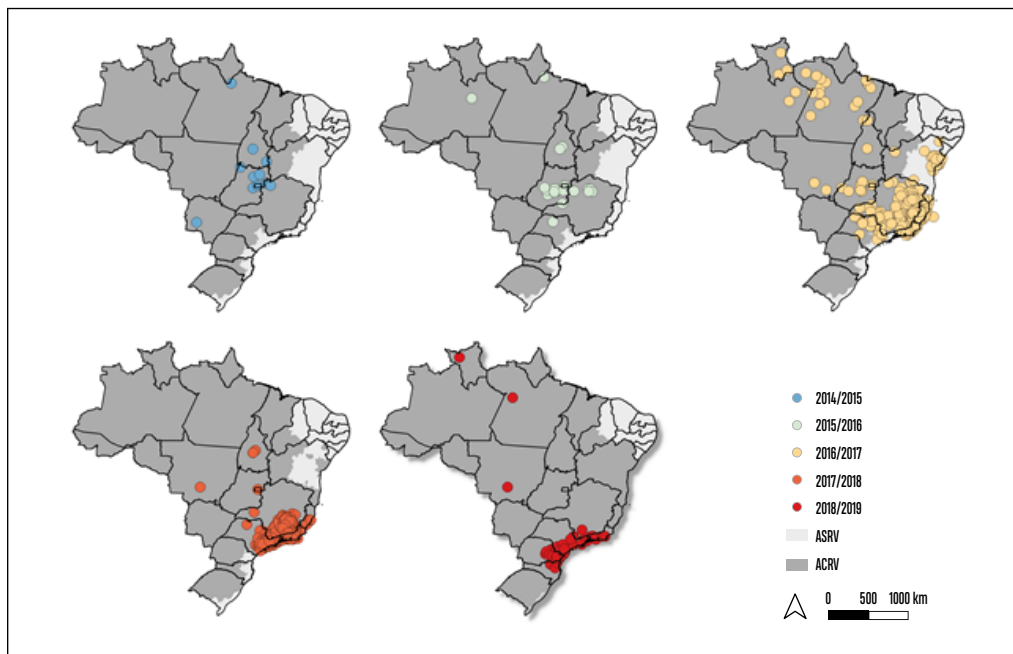
No monitoramento 2017/2018,<sup>12</sup> foi registrado o maior surto de FA do período recente, com o dobro do número de casos humanos documentados no monitoramento anterior. O vírus dispersou-se no sentido do litoral da Região Sudeste, afetando as grandes regiões metropolitanas como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, essa última ainda sem recomendação de vacinação até então, o que demandou o uso da dose fracionada da vacina FA em virtude do elevado contingente populacional para vacinação emergencial. A circulação do vírus nas proximidades dessas regiões metropolitanas mais populosas impôs novos desafios para a prevenção e o controle da doença, sobretudo aqueles relacionados à vacinação desse imenso contingente populacional. Além dos desafios logísticos, a situação exigiu novas estratégias de definição de áreas prioritárias e alterações na política nacional de imunização.

No período seguinte, entre 2018/2019,<sup>15</sup> além de resquícios da circulação detectados no início do monitoramento em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, o Vale do Ribeira/SP foi afetado, abrindo caminho para a entrada do vírus no Paraná (janeiro/2019) e em Santa Catarina (março/2019), onde produziu surtos de menor magnitude quando comparados àqueles anteriores, descritos recentemente. Nota-se maior focalização da transmissão na região de transmissão Sudeste e Sul, predominantemente ao longo da linha litorânea. A despeito disso, a circulação do vírus nessa região, por si só, é fator de preocupação, e revela condições extremamente favoráveis para a dispersão do vírus por um longo período, com expectativa de continuar avançando para outras áreas desses estados e para o Rio Grande



do Sul, este último não incluído na descrição, pois não foi afetado no monitoramento 2018/2019 (Figura 1).

**Figura 1** – Distribuição dos municípios com casos humanos e/ou epizootias em PNH confirmados durante reemergência extra-Amazônica da febre amarela, de acordo com o período de monitoramento, julho/2014 a junho/2019 – Brasil

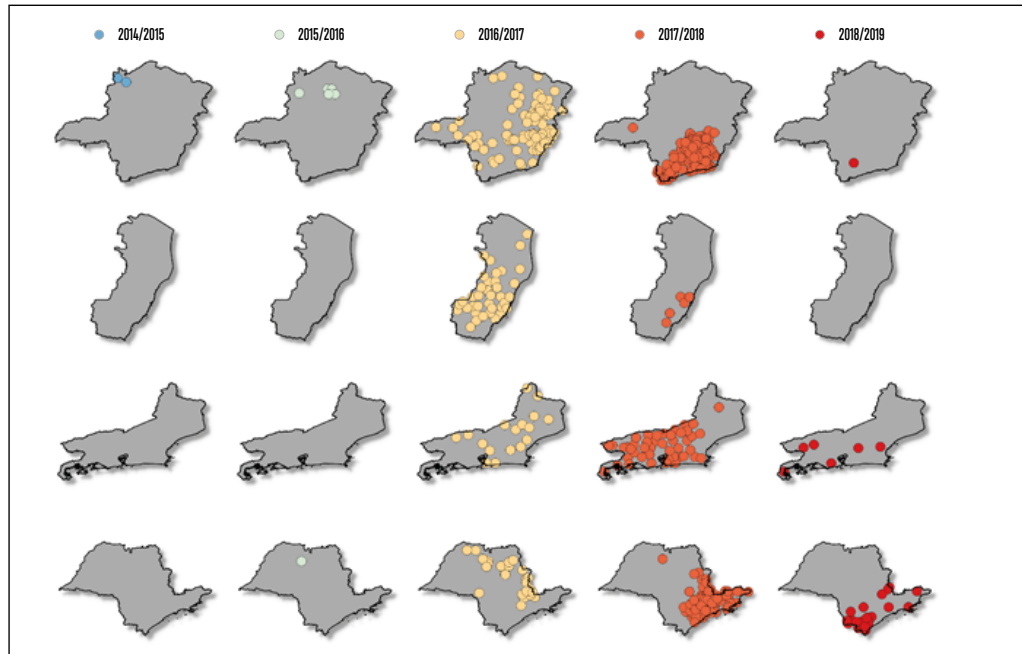


Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

O padrão de dispersão espaço temporal observado nos estados da Região Sudeste, a mais afetada, se mostrou similar ao nacional, com áreas de emergência da transmissão e aumento da intensidade com o tempo, demonstrado pela agregação de territórios afetados. Ao longo do período do estudo, foi menor a frequência de municípios com manutenção da transmissão. Em contrapartida, o movimento de dispersão espaço temporal foi observado em todos os estados afetados, assim como o período entre 2016/2017 e 2017/2018, como aquele com maior frequência, extensão e agregação de territórios, com maior intensidade de transmissão (Figura 2).



**Figura 2** – Distribuição dos municípios afetados com registro de casos humanos ou epizootias de PNH confirmados nos estados da Região Sudeste, durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Durante esse período de reemergência viral extra-Amazônica (julho/2014 a junho/2019), foram notificados cerca de 14 mil casos humanos suspeitos e, destes, foram confirmados 2.259, representando 6,2% do total. Foram registrados 773 óbitos pela FA, e a letalidade foi de 34,2%. A Região Sudeste concentrou a maior parte das notificações suspeitas (80,9%), assim como das confirmações (98,0%). Entre os estados, Minas Gerais registrou o maior número de casos (44,1%) e óbitos (43,1%) por FA, seguido de São Paulo, com 28,9% e 29,7%, respectivamente. A maior incidência foi registrada no Espírito Santo (6,49 casos por 100 mil habitantes), seguido de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Tabela 1).

**Tabela 1** – Distribuição do número casos humanos e óbitos confirmados de acordo com o município e estados do local de provável infecção (LPI), durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil

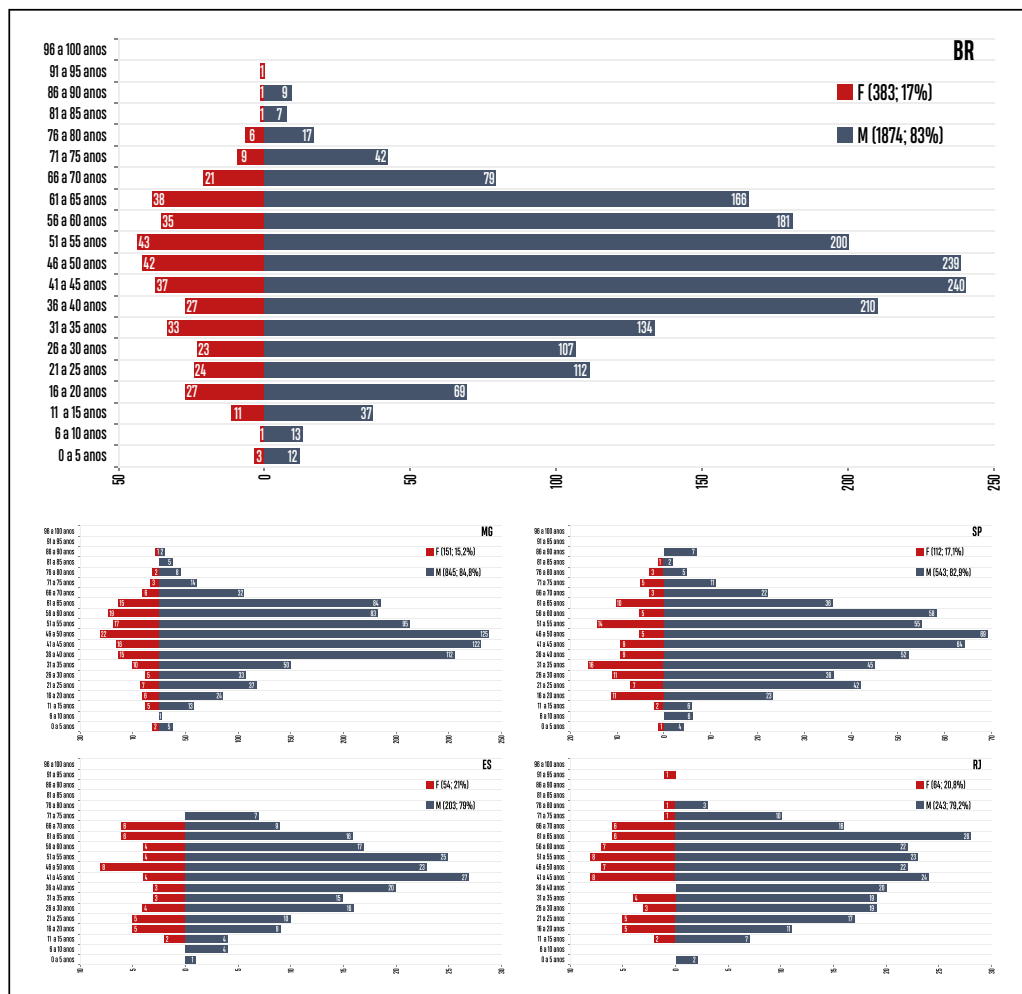
Região	UF	Nº de casos humanos suspeitos notificados	Nº de casos humanos confirmados	Taxa de confirmação (%)	Nº de óbitos humanos confirmados	Taxa de letalidade (%)	Incidência de casos FA/ (100.000 hab.)
Norte	Acre	5					
	Amapá	33					
	Amazonas	43	3	7,0	1	33,3	0,07
	Pará	224	10	4,5	4	40,0	0,12
	Rondônia	49					
	Roraima	16					
	Tocantins	89	1	1,1	1	100,0	0,06
Nordeste	Alagoas	10					
	Bahia	161					
	Ceará	14					
	Maranhão	27					
	Paraíba	11					
	Pernambuco	14					
	Piauí	13					
	Rio Grande do Norte	59					
Centro-Oeste	Sergipe	5					
	Distrito Federal	414	2	0,5	2	100,0	0,07
	Goiás	396	10	2,5	8	80,0	0,14
	Mato Grosso	52	1	1,9	1	100,0	0,03
	Mato Grosso do Sul	40	1	2,5	1	100,0	0,04
Sudeste	Espírito Santo	1.087	258	23,7	84	32,6	6,49
	Minas Gerais	3.586	997	27,8	333	33,4	4,74
	Rio de Janeiro	1.604	307	19,1	105	34,2	1,79
	São Paulo	5.005	653	13,0	230	35,2	1,43
Sul	Paraná	694	14	2,0	1	7,1	0,12
	Rio Grande do Sul	137					
	Santa Catarina	150	2	1,3	2	100,0	0,01
	Ignorado	11	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	<b>13.949</b>	<b>2.259</b>	<b>16,2</b>	<b>773</b>	<b>34,2</b>	<b>1,08</b>

Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Nota: Taxa de incidência baseada na população residente estimada (IBGE), sem considerar vacinados ou não.

A análise demográfica dos casos confirmados revelou que a maior parte dos indivíduos acometidos pela doença era do sexo masculino e da faixa etária entre 21 e 65 anos (70,4%), geralmente associados à maior exposição a situações e atividades de risco e a menores cuidados com a saúde, incluindo a vacinação. O mesmo perfil foi observado na estratificação da análise entre os estados com maior número de casos, concentrados na Região Sudeste do Brasil (Gráfico 2).

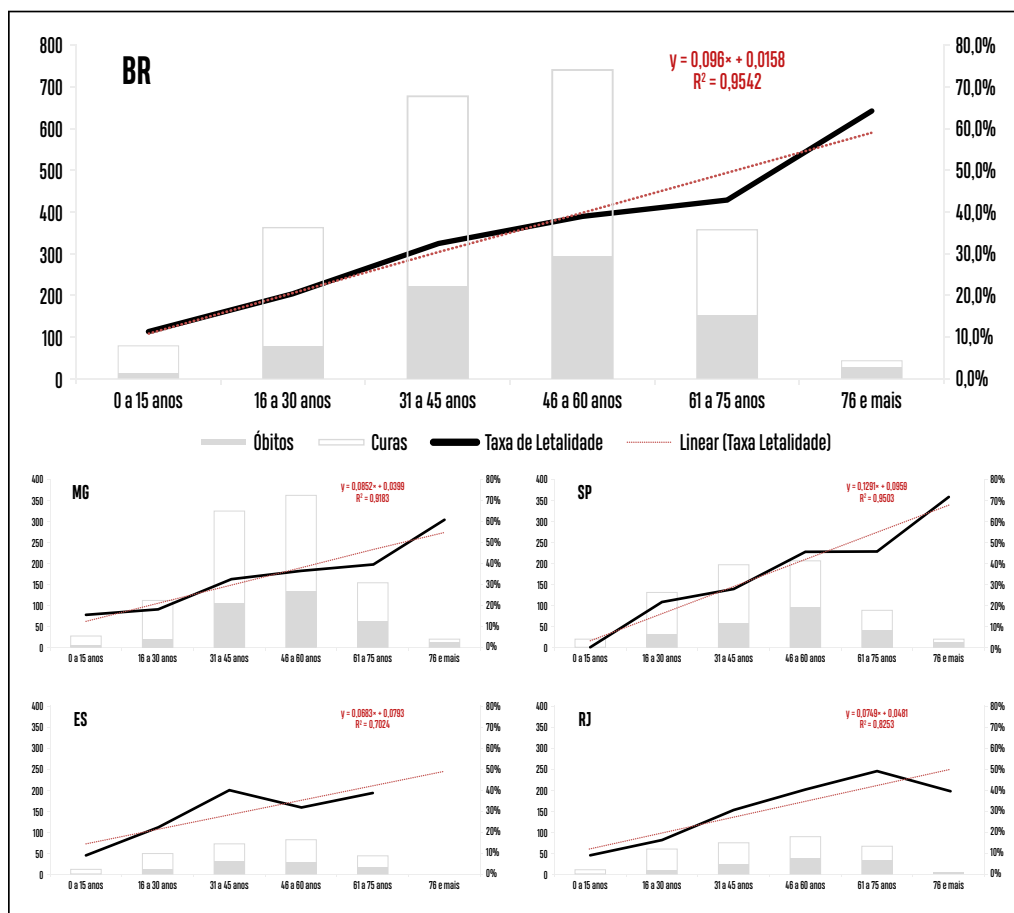
**Gráfico 2 –** Distribuição do número casos humanos de acordo com o gênero, faixa etária e local de provável infecção (LPI) dos estados da Região Sudeste, durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEID)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

A maior parte dos óbitos ocorreu em indivíduos do sexo masculino e na faixa etária entre 21 e 65 anos (78,1%). Aspecto relevante desse indicador é a relação linear com a faixa etária. Observou-se que a letalidade foi maior nos indivíduos com maior idade, com padrão consistente, mesmo quando a análise foi desagregada para os estados mais afetados no período (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Distribuição do número casos humanos de acordo com a faixa etária, letalidade e o local de provável infecção (LPI) dos estados da Região Sudeste, durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## Vigilância integrada

No período da reemergência (julho/2014 a junho/2019), foram notificadas 19.174 epizootias de primatas neotropicais no Brasil, que somadas retratam a morte de pelo menos 23.270 animais, constituindo um evento de relevância epidemiológica de maior magnitude, com relevante impacto sobre a biodiversidade de PNH a partir de uma zoonose silvestre. O evento foi representado pela elevada mortalidade de macacos de diversos gêneros, incluindo espécies ameaçadas de extinção, em parte com ocorrência endêmica nas áreas recentemente afetadas pelo vírus da FA.

Do total de epizootias registradas, 11.302 (58,9%) apresentaram colheita de amostras para diagnóstico laboratorial para pesquisa de evidências da infecção recente por FA em laboratórios de patologia e virologia da rede de laboratórios de referência em saúde pública. Entre as epizootias com coleta de amostras, 1.437 (12,7%) foram confirmadas laboratorialmente para FA. A circulação do vírus foi detectada em 14 estados, distribuídos em todas as regiões do País. Os estados da Região Sudeste foram os mais afetados, e o total epizootias notificados na região representou 72,7% do total nacional. Considerando-se os eventos com confirmação laboratorial, a Região Sudeste representou 85,9% do total de epizootias de PNH registradas no País, com destaque para São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG), embora em SP tenham sido confirmadas quatro vezes mais epizootias, quando comparado com MG. A Região Sul, mais recentemente afetada (2019), já se destaca entre aquelas com maior frequência de registros, visto que em parte era área sem registro de circulação viral há décadas (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição do número de epizootias de primatas não humanos (PNH) de acordo com os municípios e os estados do local de provável infecção (LPI), durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil

Região	UF	Nº de epizootias notificadas	Nº de epizootias com identificação do gênero	Taxa de identificação (%)	Nº de epizootias com coleta de amostras	Taxa de coleta de amostras (%)	Nº de epizootias confirmadas por laboratório	Taxa de confirmação (%)
Norte	Acre	1				0,0		
	Amapá	2				0,0		
	Amazonas	3	2	66,7	2	66,7		
	Pará	423	61	14,4	116	27,4	21	18,1
	Rondônia	97	12	12,4	36	37,1	1	2,8
	Roraima	18	9	50,0	12	66,7	4	33,3
	Tocantins	223	115	51,6	98	43,9	13	13,3
Nordeste	Alagoas	56	31	55,4	33	58,9		
	Bahia	1.500	619	41,3	945	63,0	48	5,1%
	Ceará	14	9	64,3	8	57,1		
	Maranhão	45	7	15,6	2	4,4		
	Paraíba	11	6	54,5	7	63,6		
	Pernambuco	73	42	57,5	42	57,5		
	Piauí	4			3	75,0		
	Rio Grande do Norte	171	93	54,4	94	55,0		
Sergipe	13	3	23,1	8	61,5			
Centro-Oeste	Distrito Federal	436	414	95,0	397	91,1	11	2,8
	Goiás	780	540	69,2	493	63,2	24	4,9
	Mato Grosso	105	22	21,0	53	50,5	6	11,3
	Mato Grosso do Sul	39	10	25,6	27	69,2		
Sudeste	Espírito Santo	1.065	520	48,8	523	49,1	81	15,5
	Minas Gerais	5.285	1.871	35,4	2.120	40,1	219	10,3
	Rio de Janeiro	2.138	1.160	54,3	1.765	82,6	91	5,2
	São Paulo	5.455	3.462	63,5	3.748	68,7	844	22,5
Sul	Paraná	528	190	36,0	341	64,6	71	20,8
	Rio Grande do Sul	139	104	74,8	65	46,8		
	Santa Catarina	550	351	63,8	364	66,2	3	0,8
<b>Total</b>		<b>19.174</b>	<b>9.653</b>	<b>50,3</b>	<b>11.302</b>	<b>58,9</b>	<b>1.437</b>	<b>12,7</b>

Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Cerca de metade (50,3%) dos eventos notificados tiveram o gênero dos animais envolvidos identificado. A maior parte das epizootias notificadas envolveram primatas do gênero *Callithrix* (35,1%), seguido de *Alouatta* (11,7%) e *Sapajus* (2,3%). Outros gêneros estiveram presentes em 1,3% das epizootias notificadas. Entre as epizootias com identificação do gênero, aquelas envolvendo *Alouatta* spp. tiveram a menor taxa de coleta de amostras (60,3%), embora tenham sido aquelas com a maior taxa de confirmação entre os eventos com coleta de amostras (47,4%). Inversamente, as epizootias envolvendo os gêneros *Callithrix* e *Sapajus* tiveram as maiores taxas de coleta de amostras (75,6% e 73,9%, respectivamente) e as menores taxas de confirmação (5,3% e 6,3%). Para os demais gêneros, esses indicadores foram de 65,9% e 19,5%, respectivamente. Entre as que não tiveram o gênero identificado, a taxa de coleta de amostras foi menor (46,0%), com taxa de confirmação de 10,9% (Tabela 3).

**Tabela 3** – Distribuição do número de epizootias de primatas não humanos (PNH) de acordo com os município e estados do local de provável infecção (LPI), durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil

Gênero	Epizootias em PNH			
	Notificadas	Com coleta de amostras	Confirmadas (por laboratório)	Taxa de confirmação (%)
<i>Alouatta</i>	2.247	1.356	643	47,4
<i>Callithrix</i>	6.737	5.090	268	5,3
<i>Sapajus</i>	448	331	21	6,3
Outros	249	164	32	19,5
Não identificado	9.521	4.377	478	10,9
<b>Total</b>	<b>19.202</b>	<b>11.318</b>	<b>1.442</b>	<b>12,7</b>

Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

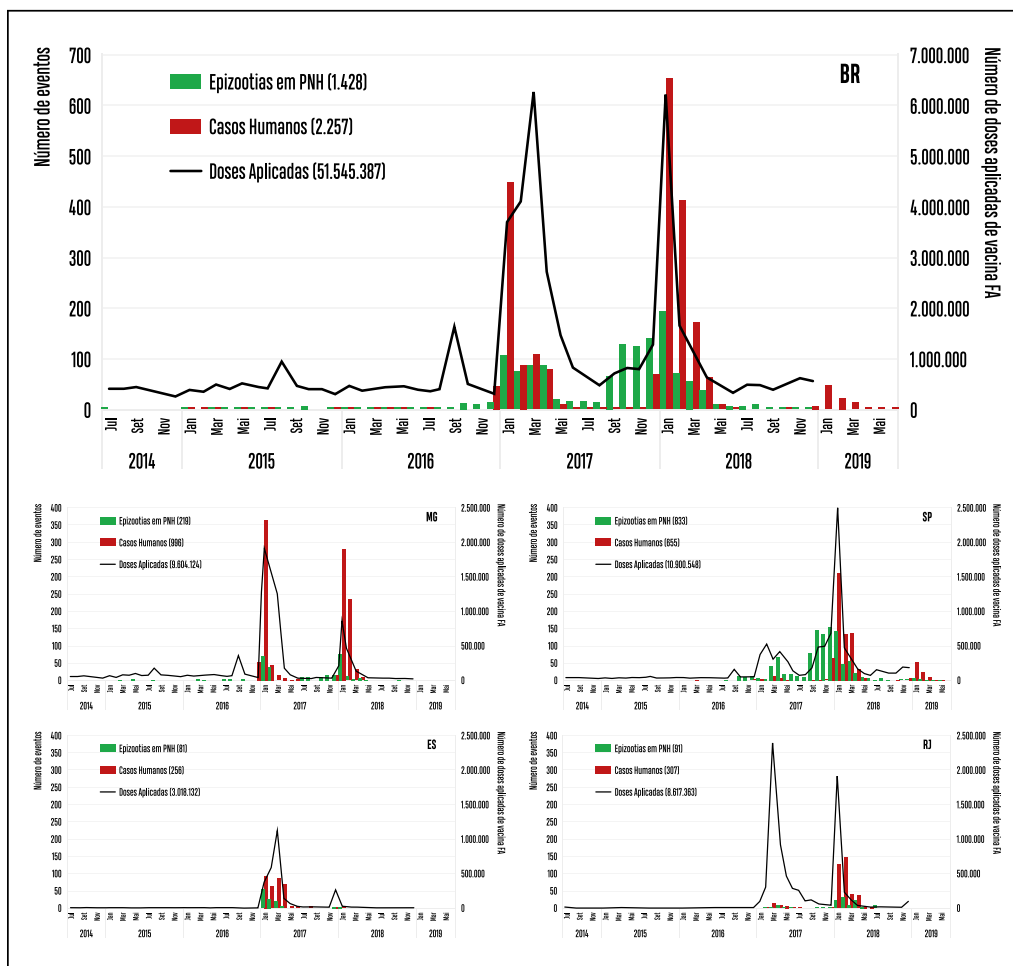
Nota: Algumas epizootias incluem mais de um gênero de PNH. Assim, o número total é maior por somar as classes.

Como padrão geral, observa-se que a detecção da morte de primatas e a confirmação da doença nesses animais precede a ocorrência de casos humanos. A maior parte dos eventos confirmados no período ocorreu nos monitoramentos 2016/2017 e 2017/2018, que concentraram 88,9% das epizootias em PNH e 95,4% dos casos humanos. Ainda que a análise agregada não permita estimar a contribuição da vigilância de epizootias em PNH para a prevenção de casos humanos, nota-se que os picos de ocorrência desses eventos estiveram associados aos dos casos humanos, assim como observa-se a associação espacial nas áreas afetadas.

Assim, destaca-se a marcada sazonalidade dos eventos confirmados, com aumento importante da frequência de casos confirmados entre dezembro e maio (período sazonal), com 69,3% das epizootias de primatas e 99,2% dos casos humanos. Interessante observar que foi evidenciada a persistência da transmissão entre primatas não humanos durante

os meses de inverno (intersazonais), o que sinalizou a manutenção da transmissão nos ambientes recém-afetados, elevando a probabilidade de dispersão para novas áreas receptivas no verão seguinte. Apesar disso, a utilização da vacina esteve temporalmente associada, sobretudo, aos picos de ocorrência de casos humanos, quando assumia caráter de medida de controle de surto, e não mais de prevenção. Esse aspecto é uma importante lacuna na interface das estratégias de vigilância, humana e animal, visando otimizar a tomada de decisão oportuna, à medida que a estratégia de alerta indica o aumento do risco de impacto na população humana, mediante efeito observado na população animal (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Distribuição dos registros de casos humanos, epizootias de primatas não humanos e o número de doses aplicadas durante a vacinação, de acordo o local de provável infecção (LPI) dos estados da Região Sudeste, durante reemergência extra-Amazônica do vírus da febre amarela, no período de monitoramento entre julho/2014 e junho/2019 – Brasil



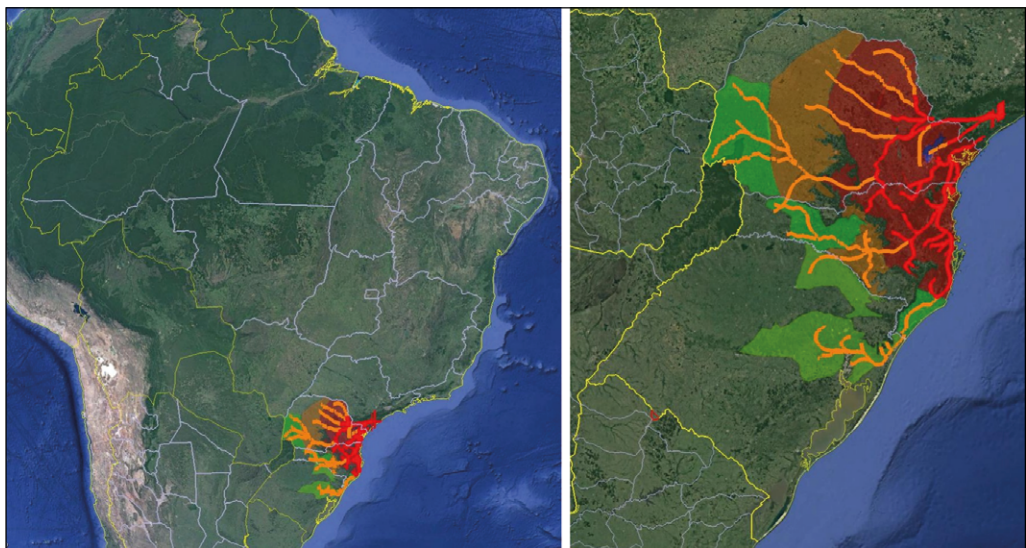
Fonte: Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).



A recente detecção na Região Sul corroborou os caminhos traçados como favoráveis à dispersão viral, previstos por modelos empíricos de predição delineados com base na abordagem de corredores ecológicos, a partir da modelagem de dados desenvolvida pelo pesquisador Adriano Pinter, da Superintendência de Controle de Endemias de SP (SUCEN/SES/SP), em colaboração com as equipes técnicas da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) e as Secretarias Estaduais de Saúde (SES-SP, PR, SC e RS), além do Centro de Informação em Saúde Silvestre (CISS/PIBS/Fiocruz-RJ). A previsão das potenciais rotas de dispersão do vírus constitui componente estratégico para a adoção de medidas preventivas ao risco de transmissão, como estratégia de priorização de áreas para ações de vigilância e imunização.

Nesse contexto, foi publicado um Plano de Ação para Região Sul,<sup>16</sup> que traz atualização dos resultados do modelo de corredores ecológicos elaborado em conjunto com as referidas instituições em julho/2019, a partir dos registros de ocorrência até o primeiro semestre de 2019. Foram identificadas as áreas prioritárias para as ações de vigilância, prevenção e controle ao longo das rotas de dispersão traçadas nos modelos de previsão, de modo que os potenciais danos às populações humanas possam ser mitigados antes da chegada do verão, quando se espera maior intensidade da transmissão, com dispersão por diversas áreas dispostas ao longo das rotas para a Região Sul. Essa iniciativa, somada aos planos estaduais de intensificação da vigilância e vacinação, deve ampliar a sensibilidade de detecção e favorecer a capacidade de resposta integrada e coordenada em perspectiva regional (Figura 3).

**Figura 3** – Distribuição das rotas de dispersão do vírus da febre amarela na Região Sul, traçadas a partir dos modelos de previsão com base nos corredores ecológicos, reemergência extra-Amazônica da febre amarela, durante período de monitoramento sazonal de julho/2018 e junho/2019 – Brasil



Fonte: Adriano Pinter (SUCEN/SP) em colaboração com a “Coordenação Geral de Vigilância das Arboviroses (CGARB)/ Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).”

## Discussão

A transmissão do vírus em áreas densamente povoadas produziu os maiores surtos de FA silvestre de que se tem notícia no País desde a descrição do ciclo silvestre, em 1932.<sup>12,15</sup> Comparativamente, o número de casos humanos confirmados de FA silvestre entre 1932 e 2013 (n=2.271) é quase o mesmo que aquele registrado entre 2014 e 2019 (n=2.259). A circulação recente do vírus em regiões metropolitanas densamente povoadas, infestadas por *Aedes aegypti* e com baixas coberturas vacinais, criou as melhores e as maiores oportunidades para reurbanização da transmissão. Entretanto, não há evidências desse processo, pelo menos que tenham sido documentadas.

Historicamente, o padrão de dispersão do vírus da FA no Brasil é dependente do tempo e do espaço, sobretudo em decorrência da circulação silvestre, na qual os primatas não humanos atuam como amplificadores e mosquitos silvestres atuam como reservatórios e dispersores do vírus na natureza. Nesse contexto, o homem desempenha papel pouco importante (ou nulo) como fonte de infecção para os mosquitos, apresentando-se como hospedeiro acidental. Esse padrão, além de determinar a dinâmica de ocorrência da doença, define as estratégias de vigilância, prevenção e controle aplicadas.<sup>17,18</sup>

Essa característica ecoepidemiológica do vírus traduz, portanto, a importância da vigilância de primatas para o monitoramento da circulação viral e antecipação das ações de prevenção e controle. A vigilância de epizootias em PNH foi iniciada em 1999, de modo que sua operacionalização e as contribuições que traz foram amadurecidas e lapidadas ao longo dos mais de 20 anos de sua aplicação no País, em conjunto com os demais eixos de vigilância.<sup>17</sup> Embora o termo “saúde única” tenha ganhado notoriedade recentemente, a vigilância da FA já trazia a percepção de que as saúdes humana, animal e ambiental são indissociáveis, e que monitorar os agentes principais do ciclo de transmissão pode conferir vantagens aos serviços de saúde para o desencadeamento de ações de vigilância e resposta oportunas.<sup>18</sup>

Um dos desafios para ampliar a contribuição da vigilância de primatas é garantir a coleta oportuna e a qualidade das amostras para diagnóstico laboratorial, além de manter a taxa de coleta em patamares elevados, de modo que a vigilância esteja sensível para detectar precocemente a circulação viral, ainda no ciclo enzoótico/epizoótico. À medida que as reemergências têm sido recorrentes, monitorar as populações animais na região extra-Amazônica será de fundamental importância para detectar eventuais adaptações do vírus e seu estabelecimento em contextos antes não endêmicos. A circulação do vírus no bioma da Mata Atlântica não tem precedentes na história recente da FA e deve ser monitorada, já que se assemelha ao bioma amazônico, com áreas de vegetação preservada, amplas populações e grande diversidade de PNH, assim como de potenciais vetores silvestres.

Nesse sentido, compreender a participação de diferentes gêneros e espécies de PNH e de mosquitos na ecoepidemiologia do vírus, inclusive na região endêmica, será de extrema relevância para avaliar e prever o risco de transmissão e monitorar potenciais processos de manutenção e endemismo em áreas onde esse padrão não é atualmente observado.

Ainda, a circulação do vírus em regiões metropolitanas, entre espécies sinantrópicas de PNH e de mosquitos, pode dar margem à readaptação do vírus a um ciclo urbano ou domiciliado de transmissão. Assim, diversas estratégias de vigilância dessas populações devem ser desenvolvidas e adotadas, acompanhadas da melhoria da qualidade dos dados gerados pelos serviços de saúde (registro de coordenadas geográficas, identificação do gênero/espécie, notificação e diagnóstico oportunos), de modo a fomentar o protagonismo da vigilância em saúde na compreensão da dinâmica de transmissão e na detecção de mudanças no perfil epidemiológico da doença e nos fatores de risco para a redução dos danos às populações humanas.

No que tange aos casos humanos da doença, a vigilância integrada com os eixos ecoepidemiológicos é essencial para promover ações preventivas e/ou mitigadoras do risco de transmissão. As áreas de circulação do vírus e de produção de casos humanos durante essa reemergência sugerem alterações epidemiológicas importantes, relacionadas sobretudo à relação ecológica do homem com o ambiente e com os agentes do ciclo silvestre. Embora o termo “silvestre” se aplique em oposição ao ciclo urbano, em que o homem seria a principal fonte de infecção e o *Aedes aegypti* seria o vetor primário, não contempla toda a diversidade de cenários e situações em que a transmissão tem sido documentada. Fragmentos de mata em matrizes urbanizadas têm criado corredores funcionais de dispersão e possibilitado o estabelecimento do vírus, de modo que o elemento silvestre fica aparentemente descaracterizado, a despeito da reconhecida circulação entre primatas e mosquitos não comuns à fauna urbana.

Desde o desenvolvimento da vacina, em 1937, a vacinação apresenta-se como a principal estratégia de prevenção e controle da doença. Embora funcionasse como ferramenta de bloqueio de transmissão em cenários de transmissão urbana, em que o homem era a principal fonte de infecção, no contexto da transmissão silvestre esse efeito não é observado, assim como o de imunidade de grupo (ou efeito rebanho). Isso implica na ocorrência de casos acidentais mesmo em cenários com altas coberturas vacinais, tais como aqueles encontrados na região Amazônica (endêmica). Assim, ampliar as coberturas vacinais, principalmente nas populações expostas às condições de maior risco, é elemento fundamental para a prevenção de surtos e óbitos pela doença nas áreas com risco reconhecido de transmissão, representadas pelas áreas com recomendação de vacinação. Ao mesmo tempo, é importante avançar com os estudos de eficácia, efetividade e duração da imunidade de acordo com o protocolo de vacinação adotado e faixa etária-alvo.<sup>19-22</sup> A questão da necessidade de uma dose de reforço, seja na infância ou para os indivíduos vacinados há mais de 10 anos, deve ser alvo de atenção, já que o Brasil possui imensa área considerada endêmica ou de risco, com surtos recorrentes e cada vez mais expressivos. Do mesmo modo, a vigilância dos eventos adversos graves associados temporalmente à vacina também requer especial atenção, uma vez que podem induzir menor adesão da população-alvo, sobretudo quando desacompanhados de cuidado especial na comunicação de risco à sociedade e aos profissionais de saúde. Diversas iniciativas têm sido desenvolvidas em um grande grupo de estudo, as quais devem se somar aos esforços internacionais na

busca dos melhores protocolos de prevenção, combinados com as melhores estratégias de intervenção de controle e mitigação dos efeitos à população humana, de modo a favorecer os aspectos de sustentabilidade e viabilidade na produção e uso de vacina no Brasil e no mundo.

A recente reemergência, contudo, foi marcada pela dispersão do vírus para áreas sem recomendação de vacinação, onde o vírus não era registrado há décadas e as coberturas vacinais eram baixas. Nesses contextos, o número de casos foi explosivo, sem precedentes. Considerou-se, inclusive, a possibilidade de transmissão urbana, tamanha a velocidade de aumento do número de casos. Contudo, a sobreposição espaço-temporal de epizootias em PNH por FA, a influência silvestre observada nos LPI e o perfil demográfico dos casos confirmados davam sinais de que o padrão observado era o mesmo que aquele descrito nas últimas décadas, apesar do elevado número de casos registrado.

Cabe destacar que no mesmo período do recente surto no Brasil, o vírus Chikungunya fora detectado pela primeira vez no País em meados de 2014 e segue produzindo numerosos surtos. O arbovírus Mayaro causou um surto expressivo com mais de 70 casos em Goiás, na Região Centro-Oeste, entre 2014 e 2015, embora tenha seguido com menor frequência nos anos subsequentes. Nessa mesma época foi registrado o primeiro caso humano de encefalite pelo vírus da febre do Nilo Ocidental no Piauí e, a partir de 2015, o vírus Zika também foi detectado, abrindo um capítulo trágico e particular na história da saúde pública brasileira e mundial, com numerosos registros de casos de microcefalia associados à infecção. Todos esses eventos consumiram recursos humanos, materiais e financeiros que podem ter limitado a sensibilidade e a capacidade de resposta em determinados momentos do surto. Em contrapartida, a experiência vivida gerou lastro útil para organizar os serviços de vigilância e resposta à medida que os eventos ocorreram, demandando ações mais urgentes.<sup>23</sup>

Considerando o ponto de incremento da vacinação, destaca-se a forte influência que a ocorrência de casos humanos exerce na percepção de risco e na utilização da vacina, embora a maioria das áreas com transmissão tenha detectado previamente a mortalidade de primatas ou mesmo a circulação do vírus. Daí decorre um desafio no cenário atual, em que quase todo o País constitui área com recomendação de vacinação, que é o de ampliar as coberturas vacinais de maneira preventiva. Estratégias de comunicação efetivas devem ser elaboradas, a fim de alcançar as populações sob maior risco, tais quais aquelas residentes ou trabalhadoras em áreas silvestres, rurais e de mata, ecoturistas, entre outras. Ainda, a intermitência no uso da vacina e a exigência repentina de estoques gigantescos impõem desafios logísticos e mercadológicos, prejudicando a sustentabilidade da produção industrial e das políticas de vacinação.

Foi relevante a relação linear entre faixa etária da população afetada e a letalidade pela doença. O maior risco de óbito em idosos revela a importância da vacinação desse grupo, sobretudo em cenários de circulação ativa do vírus. Embora algumas precauções devam ser adotadas para a vacinação de idosos, a idade por si só não constitui contraindicação

ou fator de risco para eventos adversos. Assim, mudanças nas recomendações devem ser discutidas no sentido de avaliar o risco-benefício da vacinação nessa faixa etária.

Entre as perspectivas, destacam-se as iniciativas de adoção contínua de estratégias de avaliação de risco com base em modelagem de dados, para aprimorar os modelos de alerta e previsão na busca de zonas de emergência para as populações humanas (i.e., vigilância de epizootias em PNH). As emergências do vírus apresentam-se em intervalos irregulares de tempo, com magnitude, extensão e impacto variáveis e imprevisíveis, pelo menos até então. À medida que a doença causa graves impactos à biodiversidade e à saúde pública, unir esforços em torno de sua compreensão torna-se prioritário. Assim, a integração entre agentes e instituições governamentais e não governamentais, dos setores saúde e extrassaúde, e da academia é fundamental para avançar no desenvolvimento de novas estratégias de vigilância, prevenção e controle.

Nesse contexto, é imperativo ampliar os métodos de avaliação, predição e estratificação do risco disponíveis, a fim de estimar a ocorrência da doença no tempo e no espaço, e definir áreas prioritárias para vacinação, principalmente durante surtos. Diversas iniciativas estão em desenvolvimento, relacionadas à captação, à análise e à modelagem de dados, tais quais a iniciativa de captação de dados de epizootias em PNH por meio do aplicativo SISS-Geo (CISS/Fiocruz-RJ) e a modelagem de dados para a definição de áreas vulneráveis (CISS/Fiocruz-RJ), compreensão dos processos de reemergência (ENSP/Fiocruz-RJ; CEVS/SES-RS) e predição do risco de transmissão e definição de áreas prioritárias para vacinação (Imperial College London; Sucen/SES-SP).

Atualmente, iniciativas de modelagem de dados do Ministério da Saúde, das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul e de colaboradores da Fiocruz/RJ e da Sucen/SES-SP resultaram na definição de corredores ecológicos favoráveis à dispersão do vírus da FA na Região Sul, no sentido de priorizar áreas para a intensificação da vigilância e antecipação da vacinação.<sup>16</sup>

Finalmente, a compreensão dos processos de transmissão deve estar associada às modernas ferramentas diagnósticas, com base em análises filogenéticas e fitogeográficas, que ampliem o conhecimento sobre a dinâmica de circulação do vírus.<sup>24-27</sup> Assim, é essencial a incorporação de ferramentas biomoleculares sobretudo quanto aos estudos genômicos que devem ser ampliados, de base nacional e colaborativos, considerando os diferentes grupos de estudo, uma vez que pode agregar novos conhecimentos e permitir diferentes *insights*, incluindo novas perspectivas para à vigilância epidemiológica da FA no Brasil.

Entre os desafios para prevenção e controle da FA, inclui-se a dificuldade de compreender sua manutenção na região Amazônica, onde é considerada endêmica, visto que há detecção da atividade viral anualmente, inclusive durante todo o período de reemergência entre 2014 e 2019. Tal fato indica a importância dessa região para o monitoramento e estudo dos parâmetros de manutenção da transmissão, já que ocorre naquele território (Amazônico) de modo contínuo, potencialmente atuando como região fonte para novos eventos de reemergência extra-Amazônica.



Por outro lado, a rápida expansão da transmissão, com imensos impactos sobre a biodiversidade de primatas neotropicais, assim como à saúde pública nas regiões Sudeste e Sul indicaram que é urgente empreender maiores esforços e recursos para gerar oportunidades úteis para compreender os mecanismos de dispersão do vírus, desde uma zona de manutenção como a região Amazônica até regiões receptivas, como as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Ao mesmo passo, é necessário compreender como a atividade viral se dissemina nos territórios, incluindo os fatores ecológicos e ambientais associados, para compreender sua emergência e dispersão. Esse é um dos importantes desafios para o desenvolvimento de modelos preditivos para emergências, com melhor classificação de risco e definição de prioridades. Entende-se que uma rede integrada, com abordagem multidisciplinar, apoiada em métodos técnico-científicos inovadores, e o uso de novas tecnologias podem ampliar a sensibilidade da vigilância e a capacidade de resposta às reemergências por FA e reduzir os impactos à saúde pública e à biodiversidade de PNH no Brasil.

Assim, os principais desafios para os serviços de saúde são: manter elevados estoques de vacina e sua sustentabilidade de produção; manter elevadas taxas de cobertura vacinal e cobertura vacinal homogênea; vacinar, em curto espaço de tempo, grande número de pessoas não vacinadas em áreas recém-afetadas; oferecer assistência hospitalar de alta complexidade aos pacientes graves; desenvolver análises de risco e melhorar os métodos de previsão e de definição de áreas prioritárias; e, em especial, ampliar e desenvolver a vigilância de primatas não humanos e de epizootias, a vigilância entomológica aplicada à febre amarela e de outras arboviroses de transmissão silvestre, visando evitar a expansão da transmissão para áreas urbanas, em áreas infestadas por mosquitos *Aedes aegypti*, e a expansão internacional.

## Referências

- 1 BRYANT, Juliet E.; HOLMES, Edward, C.; BARRETT, Alan D.T. Out of Africa: a molecular perspective on the introduction of yellow fever virus into the Americas. **PLoS Pathog**, São Francisco, v. 3, n. 3, p. e75, maio 2007.
- 2 HANLEY, K.A. et al. Fever versus fever: The role of host and vector susceptibility and interspecific competition in shaping the current and future distributions of the sylvatic cycles of dengue virus and yellow fever virus. **Infect Genet Evol**, Amsterdã, v. 19, p. 292-311, out. 2013.
- 3 NOGUEIRA, Pedro. The early history of yellow fever. In: Yellow fever a symp commem Carlos Juan Finlay, 1955, Filadélfia. **Anais [...]**. Filadélfia: Thomas Jefferson University, 1955. Disponível em: [http://jdc.jefferson.edu/yellow\\_fever\\_symposium/10](http://jdc.jefferson.edu/yellow_fever_symposium/10). Acesso em: 03 out. 2019.
- 4 FRANCO, O. **História da febre amarela no Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1969. 209 p.
- 5 PRATA, Aluizio. Yellow fever. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 95, supl. 1, p. 183-187, jan. 2000.
- 6 COSTA, Zouraide Guerra Antunes et al. Evolução histórica da vigilância epidemiológica e do controle da febre amarela no Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 2, n. 1, p. 11-26, mar. 2011.

- 7 CHIPPAUX, Jean-Philippe; CHIPPAUX, Alain. Yellow fever in Africa and the Americas: a historical and epidemiological perspective. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, Botucatu, v. 24, n.1, p. 1-14, set. 2018.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de vigilância epidemiológica de febre amarela**. Brasília: Ministério da Saúde, 1999. 60 pp.
- 9 SOPER, FL et al. Yellow fever without *Aedes aegypti*. Study of a rural epidemic in the Valle do Chanaan, Espirito Santo, Brazil, 1932. **American Journal of Epidemiology**, Hyderabad, v. 18, n. 3, p. 555-587, nov. 1933;18(3):555-87.
- 10 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Reemergência da febre amarela silvestre no Brasil, 2014/2015: situação epidemiológica e a importância da vacinação preventiva e da vigilância intensificada no período sazonal. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 46, n. 29, p. 1-10, 2015.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Emergência epidemiológica de febre amarela no Brasil, no período de dezembro de 2016 a julho de 2017. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 48, n. 28, p. 1-22, 2017.
- 12 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento do período sazonal da febre amarela: Brasil 2017/2018. **Informe Epidemiológico**, Brasília, v. 27, 2018.
- 13 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Eliminate Yellow fever Epidemics (EYE): a global strategy, 2017-2026. **Wkly Epidemiol Rec**, Genebra, v. 92, n. 16, p. 193-204, abr. 2017.
- 14 ROMANO, A.P. et al. Yellow fever outbreaks in unvaccinated populations, Brazil, 2008-2009. **PLoS Negl Trop Dis**, São Francisco, v. 8, n. 3, p. e2740, mar. 2014.
- 15 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento de Febre Amarela Brasil 2019. Informe Epidemiológico, Brasília, n. 18, p. 1-08, 09 de junho de 2019.
- 16 Nota Técnica CGARB/DEIDT/SVS nº 169/2019 - Apresenta o Plano de Ação para monitoramento do período sazonal da Febre Amarela e informa os métodos e resultados da avaliação de risco e priorização das áreas de vacinação na região Sul, Brasil, 2019/2020.
- 17 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela. 2ª edição atualizada. Brasília, 2017.
- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Plano de Contingência para Resposta às Emergências em Saúde Pública: Febre Amarela [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. - Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- 19 Collaborative group for studies on yellow fever vaccines., Duration of immunity in recipients of two doses of 17DD yellow fever vaccine, **Vaccine**, Amsterdã, v. 37, n. 35, p. 5129-5135, ago. 2019.
- 20 CaMPI-AZEVEDO, Ana Carolina et al. 17DD yellow fever revaccination and heightened long-term immunity in populations of disease-endemic areas, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, Washington, v.25, n. 8, p. 1511-1521, ago. 2019.
- 21 COSTA-ROCHA, I.A. da et al. Duration of humoral and cellular immunity 8 years after administration of reduced doses of the 17DD-yellow fever vaccine. **Front Immunol**, Lausanne, v. 21, n. 10, p. 1211, jun. 2019.
- 22 CAMPI-AZEVEDO, Ana Carolina et al. Short-lived immunity after 17DD yellow fever single dose indicates that booster vaccination may be required to guarantee protective immunity in children. **Front Immunol**, Lausanne, v. 10, p. 2192, set. 2019.
- 23 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Febre amarela: guia para profissionais de saúde (1ª edição atualizada) / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. - Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

- 24 Abreu F. V. S. et al., Combination of surveillance tools reveals that Yellow Fever virus can remain in the same Atlantic Forest area at least for three transmission seasons. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 114: e190076, 2019.
- 25 Delatorre E, et al. (2019) Distinct YFV Lineages Co-circulated in the Central-Western and Southeastern Brazilian Regions From 2015 to 2018. *Front. Microbiol.* 10:1079. doi: 10.3389/fmicb.2019.01079.
- 26 N. R. Faria et al. Genomic and epidemiological monitoring of yellow fever virus transmission potential. *Science*. 2018 Aug 31;361(6405):894-899. doi: 10.1126/science.aat7115.
- 27 Giovanetti M. et al. Yellow fever virus re-emergence and spread in Southeast Brazil, 2016-2019. *Virology*. 2019 Oct 9. pii: JVI.01623-19. doi: 10.1128/JVI.01623-19.





# 15

A vacina contra  
o HPV no Brasil:  
monitoramento da  
cobertura vacinal



# Sumário

Resumo	333
Introdução	333
Métodos	337
Resultados	337
Discussão	341
Conclusão	343
Referências	343

## Resumo

**Introdução:** O papilomavírus humano (HPV) é a infecção sexualmente transmissível mais frequente no mundo. Está associado ao desenvolvimento da quase totalidade das neoplasias de colo de útero, bem como a diversos outros tumores em homens e mulheres. A vacina HPV é uma das intervenções mais efetivas para prevenir a infecção por esses vírus. No Brasil, a vacinação HPV iniciou-se em 2014 com a meta de cobertura de 80%. O objetivo deste capítulo é avaliar a cobertura da vacina HPV no Brasil, no período de 2013 a 2018, de acordo com a dose, o sexo e a coorte etária.

**Método:** Os dados de vacinação foram extraídos do Sistema de Informações do Programa Nacional de Informações. Os dados populacionais foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O cálculo de cobertura foi feito por coortes etárias.

**Resultados:** Em 2014, a estratégia inicial de vacinação permitiu atingir a meta de cobertura em três meses, no entanto, foi relatado um surto de reação psicogênica desencadeada pela vacinação em uma escola de Bertioga/SP. Após a interrupção da vacinação nas escolas, a cobertura caiu significativamente. Apenas 31,4% dos municípios atingiram a meta de 80%. Atualmente, a média nacional de cobertura para segunda dose encontra-se em 51,5% e 22,4% para a população feminina e masculina, respectivamente.

**Discussão:** Necessárias estratégias inovadoras para atingir as metas de cobertura vacinal na população adolescente, tanto nas unidades de saúde como nas escolas; aumentar o conhecimento das famílias e dos adolescentes sobre o problema da infecção HPV; e a importância da vacinação contra HPV.

**Palavras-chave:** Vacina quadrivalente recombinante contra HPV tipos 6, 11, 16, 18. Vacinas anticâncer. Cobertura vacinal. Serviços de saúde escolar. Neoplasias do colo do útero. Neoplasias do ânus. Neoplasias orofaríngeas.

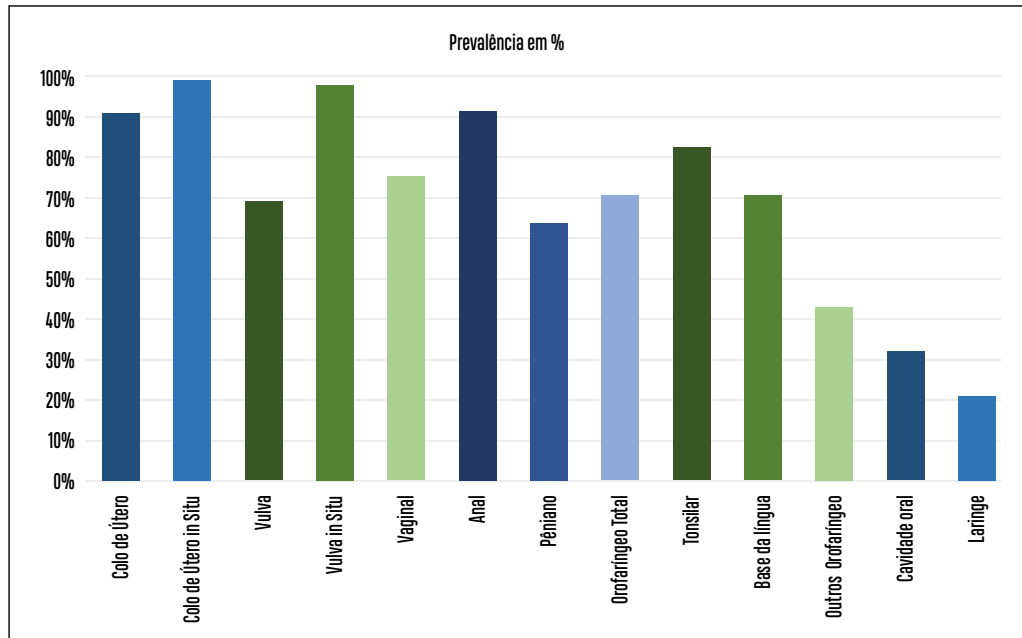
## Introdução

O papilomavírus humano (HPV), patógeno exclusivo dos humanos, é agente de infecção sexualmente transmissível (IST) mais frequente no mundo. A prevalência mundial é estimada em 11,7% e a faixa etária de maior prevalência é nos menores de 25 anos, sendo os tipos mais prevalentes os HPV 16, 18, 31, 52 e 58.<sup>1</sup>

A maior parte das infecções pelo HPV é assintomática com remissão espontânea em até dois anos. No entanto, infecções persistentes podem progredir para o desenvolvimento de cânceres. A quase totalidade dos carcinomas de colo do útero é associado à infecção pelo HPV, sendo que os tipos de alto risco (16, 18, 45, 31, 33, 52 e 58) correspondem a cerca de 90% destes.<sup>2</sup> São registrados, anualmente, cerca de 570 mil casos novos de câncer do colo do útero e 311 mil mortes devido a essa doença.<sup>3</sup> No Brasil foram relatados 16.370 casos novos de câncer de colo uterino por ano, durante o período de 2018 a 2019, sendo a terceira neoplasia mais frequente no País,<sup>4</sup> ocasionando 8.079 óbitos anuais.<sup>3</sup>

Além do câncer de colo uterino, o HPV também é associado a outras neoplasias como vulvar, vaginal, anal, peniano e de orofaringe, *vide* Gráfico 1.<sup>5</sup> Também é responsável pelo desenvolvimento de verrugas anogenital e bucal, com comprometimento clínico e psicológico das pessoas afetadas. Estima-se em todo mundo 32 milhões de casos novos de verrugas genitais a cada ano.<sup>3</sup>

**Gráfico 1** – Prevalência de infecção pelo HPV em neoplasias, 2015



Fonte: SARAIYA, M et al. US assessment of hpv types in cancers: implications for current and 9-valent hpv vaccines. *J Natl Cancer Inst*, Bethesda, v. 107, n. 6, p. djv086, abr. 2015. [adaptação]

Um estudo epidemiológico inédito a respeito da prevalência nacional de infecção pelo HPV (POP Brasil), realizado pelo Hospital Moinhos de Vento (RS), com apoio do Ministério da Saúde, identificou dados importantes não somente sobre a prevalência da infecção pelo HPV na população de 16 anos a 25 anos, como também dados sociodemográficos e comportamentais, estabelecendo uma linha de base para a futura avaliação do impacto das ações de vacinação contra o HPV no País. Dados preliminares deste estudo mostraram prevalência nacional de infecção pelo HPV em jovens sexualmente ativos de aproximadamente 50%, sendo a prevalência de infecção por HPV de alto risco para desenvolvimento de cânceres em torno de 35%.<sup>6</sup>

Destaca-se a alta prevalência de HPV encontrada nesta faixa etária, similar a encontrada em outros países, como os Estados Unidos, tanto em mulheres (53,7%)<sup>7</sup> como em homens (45,2%).<sup>8</sup> Embora existam diferenças estatisticamente significativas nas prevalências das diferentes regiões do Brasil, sendo menor na Sul (49,68%) e maior na Nordeste (58,09%),

ambas apresentam valores elevados. O tipo 16 foi um dos tipos mais frequentes na população jovem e, embora o estudo tenha encontrado outros tipos com alta frequência, sua associação com o desenvolvimento de câncer é bem menor.<sup>6</sup> Os principais fatores de risco identificados foram a multiplicidade de parcerias sexuais e o tabagismo, não tendo sido encontrado variações significativas entre extratos sociais.<sup>6</sup>

### Vacina contra HPV

A vacina HPV contra quatro tipos virais (quadrivalente-6/11/16/18) foi licenciada em 2006, enquanto a bivalente (HPV-16/18) foi licenciada em 2007 e a nonavalente (HPV-6/11/16/18/31/33/45/52/58) em 2014. Até 2017, mais de 70 países haviam disponibilizado as vacinas contra o HPV, sendo uma das principais estratégias para a prevenção dos cânceres e verrugas relacionadas ao vírus. Todas as vacinas são constituídas por partículas semelhantes a vírus (*virus like particles* – VLP) formadas pela proteína estrutural purificada L1 tipo específico, não contendo, portanto, agentes biológicos vivos, inativados ou atenuados.<sup>2</sup>

A eficácia das vacinas HPV foram demonstradas em estudos experimentais focados em diferentes agravos à saúde, demonstrando redução de infecção persistente por HPV, lesões precursora de câncer uterino e de ânus e verrugas anogenitais.<sup>9</sup> Estudos que avaliaram a capacidade de desenvolver imunidade após a vacinação contra o HPV demonstram produção de anticorpos em títulos superiores àqueles induzidos pela infecção natural e persistindo por pelo menos 9 anos.<sup>10</sup> Dados epidemiológicos pós-introdução da vacina identificaram, ainda, impacto populacional significativo na redução de verrugas anogenitais e lesões precursoras de câncer, bem como evidência de proteção secundária, mesmo em pessoas que não receberam a vacina, principalmente em países que atingiram altas taxas de coberturas vacinais e introduziram a vacina em diferentes faixas etárias.<sup>11</sup>

Desde o licenciamento da primeira vacina contra o HPV, o Comitê Consultivo de Segurança das Vacinas da Organização Mundial da Saúde (OMS/GAVCS) tem monitorado sistematicamente a segurança dessas vacinas. Destaca-se que, até a presente data, não há qualquer evidência que comprometa as recomendações para a utilização dessas vacinas. Essa conclusão é também reafirmada pelo órgão responsável pelo monitoramento de eventos adversos nos EUA (Centros de Controle e Prevenção de Doenças – CDC), pela Agência Europeia de Medicamentos (EMA) e no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

### Implantação da vacina contra HPV no Brasil

A introdução da vacina quadrivalente contra o HPV no Calendário Nacional de Imunização foi aprovada pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (Conitec) e incorporada ao Calendário Nacional de Imunização no Brasil em 2014.<sup>12</sup> Esta decisão foi embasada em um estudo de custo-efetividade prévio que analisou diferentes

cenários para a sua introdução e por recomendação favorável emanada pelo Comitê Técnico Assessor (Ctai) do PNI. Para garantir a sustentabilidade da vacina contra o HPV foi realizada uma parceria para transferência de tecnologia entre o laboratório nacional Instituto Butantan e o laboratório Merck Sharp & Dohme.

A estratégia de vacinação foi iniciada em março de 2014, tendo como população-alvo meninas de 11 anos a 13 anos e como local de vacinação prioritário as escolas públicas e privadas para a primeira dose (D1), com a orientação de finalização do esquema vacinal nas Unidades Básicas de Saúde (UBS). A meta de cobertura vacinal estabelecida foi de 80% com esquema de vacinação utilizando três doses (1ª dose, 2ª dose seis meses depois e 3ª dose 60 meses após a 1ª dose).<sup>12</sup>

No segundo semestre de 2014, na ocasião da aplicação da segunda dose da vacina em uma escola de Bertiooga, foram notificados 13 casos de meninas que apresentaram sintomas incluindo dor de cabeça, tontura, desmaio, falta de ar, fraquezas nas pernas, três destas apresentaram ainda parestesia ou paresia. Esses casos foram extensamente investigados, não tendo sido encontrado evidência de etiologia orgânica para os sintomas apresentados. Não foram observados eventos semelhantes em outros locais que utilizaram o mesmo lote. Concluindo-se, portanto, que se tratavam de reações psicogênicas pós-vacinais.

Nos anos subsequentes o público-alvo foi ampliado de maneira gradual. Em 2015, a vacina foi ampliada para meninas de 9 anos a 13 anos e mulheres de 15 anos a 26 anos vivendo com HIV/aids; em 2016 a faixa etária foi ampliada para 9 anos a 14 anos e em 2017 a vacina passou a ser ofertada também para meninos de 11 anos a 14 anos e pessoas de 15 anos a 26 anos vivendo com HIV/aids, transplantados de órgãos sólidos, de medula óssea e pacientes oncológicos. Ainda no ano de 2016, previamente à administração da terceira dose em qualquer grupo etário, o esquema foi modificado para duas doses, visto a publicação de novos estudos mostrando que não havia diferenças quanto à produção de anticorpos entre o esquema vacinal de duas e três doses.<sup>13</sup>

Atualmente, a vacina HPV está disponível na rede pública para as meninas de 9 a 14 anos e meninos de 11 a 14 anos, que ainda não foram vacinadas ou não completaram o seu esquema de vacinação (zero e 6 meses) e para as mulheres e homens de 15 a 26 anos de idade vivendo com HIV/aids, transplantados e pacientes oncológicos.

Neste capítulo, será feita a avaliação da cobertura da vacina quadrivalente contra HPV 6,11,16,18 no Brasil, no período de 2013 a 2018 de acordo com a dose, o sexo e a coorte etária, bem como da homogeneidade das coberturas da vacina contra HPV no Brasil no mesmo período.

## Métodos

Os dados da vacinação são registrados em tempo real, no sítio <http://pni.datasus.gov.br/>, permitindo o acompanhamento da vacinação por unidade federada, município, sexo e faixa etária.

A partir de 2016, o Ministério da Saúde adotou como metodologia de avaliação das coberturas de vacinação contra HPV o cálculo por coortes etárias. Esta forma de cálculo considera doses acumuladas desde o ano de implantação da vacina para cada coorte, considerando o fato de que a mesma coorte pode ser vacinada em anos posteriores. O cálculo da cobertura foi realizado de maneira similar tanto para a primeira dose (D1) como para segunda dose (D2). Para o denominador utilizou-se a população de meninas e meninos em cada idade, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2012, última estimativa disponibilizada por sexo e faixa etária.

É importante esclarecer que o ano de 2013 foi incluído no monitoramento, uma vez que o Distrito Federal (DF), o estado do Amazonas e alguns municípios de outros estados iniciaram a vacinação neste ano como Campos dos Goytacazes/RJ.

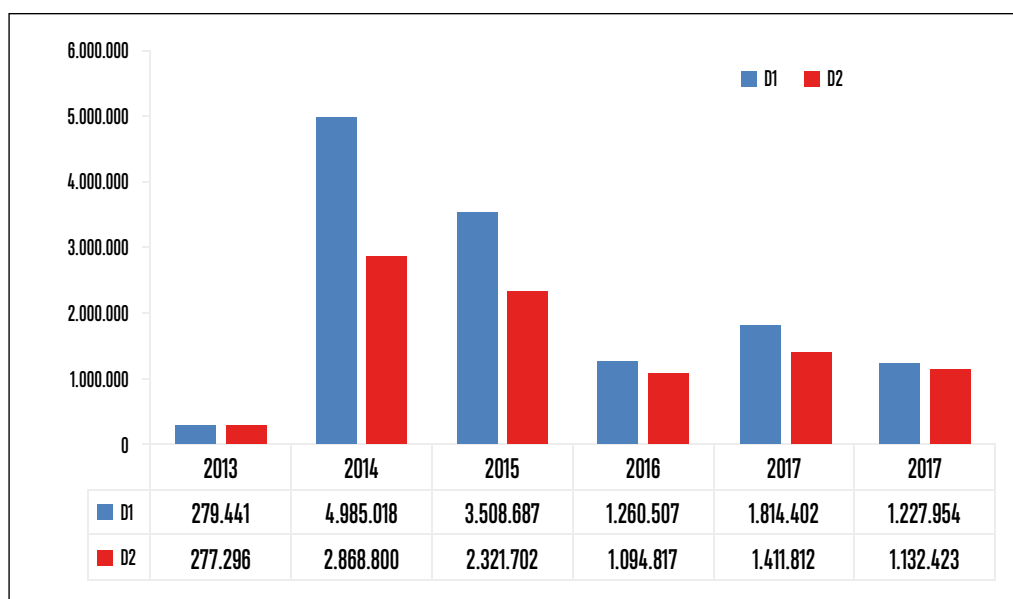
Como fonte de dados para o cálculo da coorte utilizou-se informações do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O estudo prescindiu de avaliação por Comitê de Ética em Pesquisa por se tratar de avaliação de dados secundários (Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 466, de 12 de dezembro de 2012).

## Resultados

No período de 2013 a 2018 foram registradas 13.076.009 de doses D1 e 9.106.850 de doses D2 na população feminina e 3.954.869 de doses D1 e 1.994.663 de doses D2 na população masculina. O Gráfico 2 descreve o número de doses aplicadas por ano na população feminina, no qual podemos observar redução gradual a cada ano. Dos 5.570 municípios, apenas 1.750 (31,4%) atingiram a meta de 80% de cobertura vacinal, 3.252 (58,4%) ficaram com a cobertura entre 50% e 80% e 563 (10,1%) obtiveram coberturas inferiores a 50%. No que se refere a D2, 317 municípios (5,7%) apresentaram cobertura  $\geq 80\%$ , 3.093 (55,5%) cobertura entre 50% e 80% e 2.152 (38,6%) obtiveram coberturas inferiores a 50%. Com relação a D1 na população masculina, 691 (12,4%) municípios atingiram coberturas maiores que 80%, 2.621 (47,1%) tiveram coberturas entre 50% a 80% e 2.266 (40,7%) abaixo de 50%. Já para a D2, 23 municípios (0,4%) atingiram cobertura maior que 80%, 414 (7,4%) ficaram com cobertura entre 50% e 80% e 5.132 (92,1%) obtiveram coberturas inferiores a 50%.



**Gráfico 2** – Doses aplicadas por ano na população feminina divididas em primeira dose (D1) e segunda dose (D2) – Brasil, 2013 a 2018

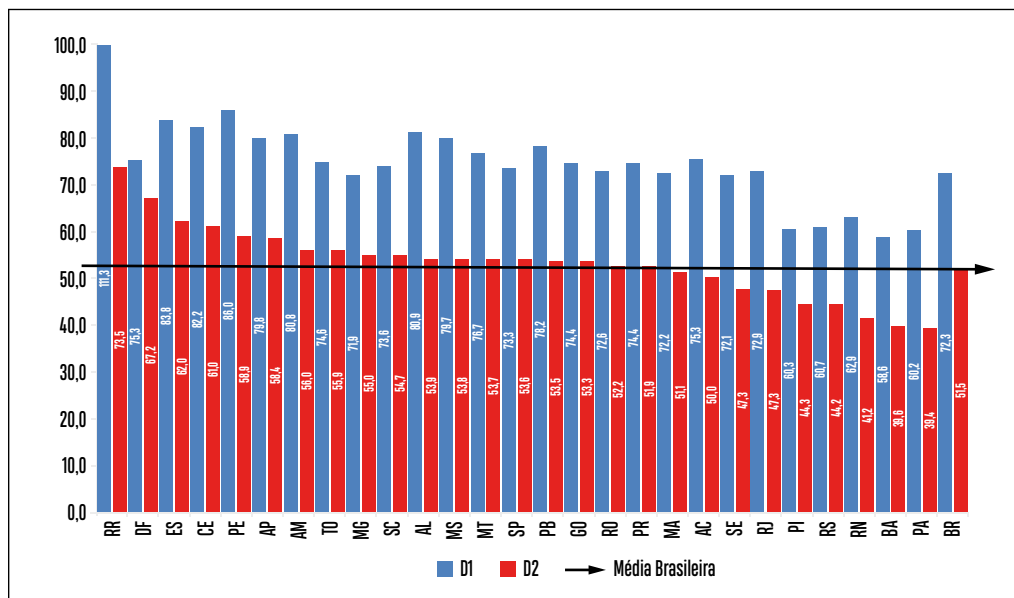


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

Nota: dados preliminares.

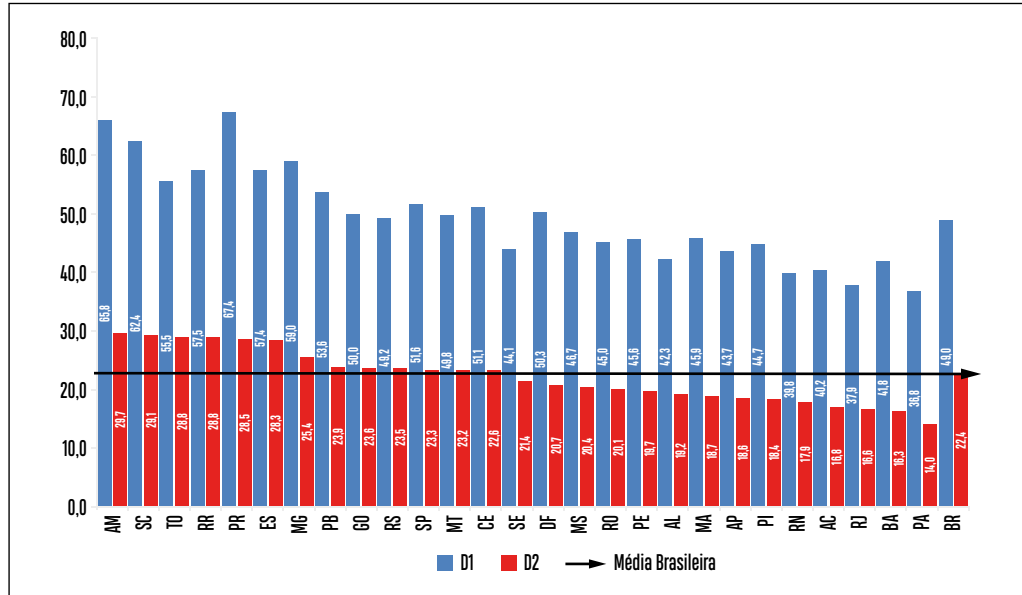
Com relação à cobertura vacinal por unidade da Federação, apenas Roraima, Espírito Santo, Ceará, Pernambuco, Amazonas e Alagoas atingiram a meta de cobertura na população feminina para D1. Nenhuma unidade da Federação atingiu a meta de cobertura para D2. Vale ressaltar, ainda, que cinco estados da Região Nordeste, a de maior prevalência de HPV no País, ficaram abaixo da média nacional para a população feminina (Gráficos 3 e 4).

**Gráfico 3** – Cobertura vacinal (CV) para primeira (D1) e segunda dose (D2) da vacina HPV quadrivalente na população feminina de 9 a 14 anos, por unidade federada – Brasil, 2013 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 2 jul. 2019.  
Nota: dados preliminares.

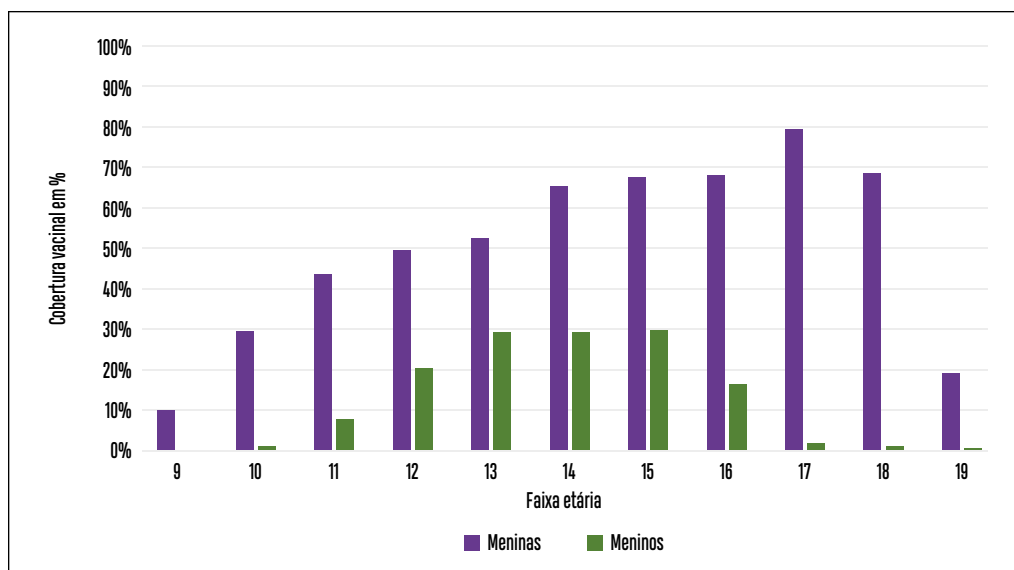
**Gráfico 4 – Cobertura vacinal (CV) com a primeira e a segunda doses acumuladas (D1 e D2) da vacina HPV quadrivalente, na população masculina de 11 a 14 anos, segundo a unidade federada – Brasil, 2013 a 2018**



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 2 jul. 2019.  
 Nota: dados preliminares.

Com relação à cobertura por coorte etária, observa-se incremento na cobertura com a idade até a coorte de 17 anos em 2018, condizente com a coorte inicialmente vacinada no momento da introdução da vacina em 2014 (Gráfico 5).

**Gráfico 5** – Cobertura vacinal para a segunda dose da vacina HPV distribuída por idade (meninas e meninos de 9 a 19 anos de idade) – Brasil, 2013 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 2 jul. 2019.

## Discussão

Na primeira etapa da vacinação brasileira em 2014 houve intensa participação dos três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), bem como a coordenação efetiva entre os setores de Saúde e Educação. Ressalta-se, ainda, o trabalho realizado na área de comunicação com a disseminação de informações para a população, sensibilizando sobre a importância dessa vacina.

A vacinação nas escolas foi a estratégia principal utilizada para a primeira dose em 2014 e foi embasada em experiências prévias semelhantes em outros países<sup>14</sup> e em cidades brasileiras,<sup>15,16</sup> que atingiram altas taxas de coberturas vacinais. Da mesma maneira, no momento inicial, essa estratégia foi muito exitosa de modo que, em menos de três meses, o Brasil alcançou a meta de cobertura de 80% para a primeira dose da vacina, tendo alcançado ainda 100% de cobertura ao final de 2014.

As baixas coberturas observadas nos anos subsequentes e, posteriormente, na população masculina, provavelmente têm etiologia multifatorial. Acredita-se que o evento ocorrido em Bertioga, que teve ampla divulgação midiática, possa ter impactado na aceitação da população à vacina e a consequente redução da cobertura vacinal. No entanto, dados recentes demonstram que a população brasileira possui altas taxas de confiança na vacina. Em um estudo mundial de 2016, o Brasil apresentou taxas superiores

a 90% de confiança nas vacinas em geral, tanto com relação a sua importância, efetividade, segurança e compatibilidade quanto com crenças religiosas.<sup>17</sup>

Num estudo realizado em 2016 em sete capitais brasileiras e especificamente voltado para a vacina contra HPV, identificou achados semelhantes, com mais de 90% da população entrevistada sendo favorável à administração da vacina HPV nas suas filhas e cerca de 85% favorável à administração da vacina nos seus filhos. Dos participantes que não haviam sido vacinados, a principal justificativa para a não vacinação foi ter perdido a oportunidade de vacinar na escola. A principal razão para não querer administrar a vacina nas meninas foi por receio de eventos adversos, e nos meninos foi por desconhecimento da indicação da vacina nesse grupo. Sugerindo uma relevância maior das barreiras associadas ao acesso à assistência à saúde do que questões individuais, importante ressaltar, ainda, que esse estudo foi realizado posteriormente ao evento de Bertioga/SP, indicando que este evento tenha tido *a posteriori* um impacto pequeno na confiança as vacinas.<sup>18</sup>

A população adolescente já é sabidamente uma população com maior dificuldade de acesso aos serviços de saúde.<sup>19</sup> Outras vacinas indicadas para adolescentes também tendem a apresentar coberturas mais baixas, como, por exemplo, a vacina contra o meningococo, indicada para a população de 11 a 14 anos, que teve cobertura de 51,3% no período de 2016 a 2018 (Sistema de Informações do PNI).

Atualmente, países como Portugal, Austrália, Chile e Inglaterra administram vacinas contra HPV nas escolas, superando as oportunidades perdidas para vacinar crianças e adolescentes nos tradicionais locais de atenção à saúde, ampliando a oportunidade de conhecimento da importância da doença e prevenção dela, e conseguindo assim maior adesão à vacina e altas coberturas vacinais nos adolescentes.<sup>20</sup>

A comunicação com a população em relação à vacina HPV é por demais importante, mas necessita ser muito bem planejada, visto que na Holanda o uso da mídia para promoção da vacinação teve efeito contrário ao desejado, reduzindo as coberturas vacinais, provavelmente relacionado ao enfoque dado nos riscos de eventos adversos e nas características experimentais da vacina.<sup>21</sup> Evento semelhante ocorreu no Japão, que suspendeu a recomendação de vacinação contra HPV após a divulgação ampla na mídia sobre potenciais eventos adversos associados a ela, mesmo que sucessivos estudos tenham demonstrado sua segurança.<sup>22</sup>

Destaca-se a maior dificuldade de vacinação nos meninos no Brasil, fato que pode estar relacionado ao desconhecimento das famílias sobre o impacto negativo do HPV no sexo masculino. De fato, no Brasil, a maior parte dos pais que afirmaram não aceitar vacinar seus filhos contra HPV afirmaram que não o fariam por entenderem que essa vacina não era indicada para homens.<sup>18</sup>

O desconhecimento da população em geral sobre o vírus HPV também foi identificado no estudo POP-Brasil, o qual identificou que metade dos jovens de 16 anos a 25 anos ainda desconhece a associação entre o câncer e o vírus. De maneira similar, um estudo realizado na Inglaterra, publicado em 2018, mostrou que apenas metade dos pais tinha

ouvido falar do HPV e, aqueles que ouviram falar, o conhecimento sobre os problemas na saúde para os homens era muito menor do que para a mulher.<sup>23</sup>

Vale ainda dizer que temas sobre sexualidade, infecções sexualmente transmissíveis, métodos anticoncepcionais, prevenção de doenças infectocontagiosas com esquemas vacinais deveriam receber muito mais atenção e atividades acadêmicas durante a graduação e a pós-graduação dos profissionais de saúde. Especialmente, os de Medicina, Enfermagem, Odontologia. A criação de Ligas Acadêmicas de doenças infecciosas, Ligas específicas de DST deveria ser incentivada fortemente. Com certeza essas ações tornariam os profissionais mais seguros para abordarem e prescreverem, com efetividade, esquemas vacinais em suas rotinas de trabalho. Não apenas para os pacientes que atendem, mas para os familiares, para as parcerias sexuais, especificamente nos casos das vacinas contra HPV e contra hepatite B, por exemplo.

## Conclusão

É preciso intensificar as estratégias para a vacinação dos escolares e as campanhas de esclarecimentos sobre os benefícios da imunização contra HPV para homens e mulheres. Priorizar o monitoramento das notícias falsas sobre vacinas nas redes sociais contra informação positiva com linguagem clara e acessível, e aprimorar os currículos dos cursos da saúde com conteúdo sobre imunização. Manter capacitação em vacinas e vacinação para trabalhadores da saúde, pessoas em condições especiais, assim como em práticas de atendimento ao adolescente, além de oferecer funcionamento das salas de vacinas em horários alternativos para a população. Atualizar as estimativas populacionais dos municípios, por sexo e faixa etária, e aprimorar a qualidade e segurança do sistema de informação proporcionando subsídios para monitorar adequadamente as metas de coberturas vacinais.

Por fim, tendo em vista as barreiras de acesso aos serviços de saúde inerentes à população adolescente, é necessário que os gestores organizem os serviços com tempo, consistência e criatividade indispensáveis para esta faixa etária, para incrementar a vacinação não somente contra o HPV, mas também com as outras vacinas que fazem parte do seu Calendário.

## Referências

- 1 BRUNI, L et al. Cervical human papillomavirus prevalence in 5 continents: meta-analysis of 1 million women with normal cytological findings. *J Infect Dis*, Oxford, v. 202, n. 12, p. 1789-1799, dez. 2010.
- 2 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Human papillomavirus vaccines: WHO position paper, may 2017. *Weekly Epidemiological Record*, Genebra, v. 92, n. 19, p. 241-268, maio 2017.
- 3 BRUNI, L et al. **Human papillomavirus and related diseases report**. Barcelona: Information Centre on HPV and Cancer, 2019. Disponível em: <https://www.hpvcentre.net/statistics/reports/XWX.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.

- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil**. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/index.asp>. Acesso em: 30 out. 2019.
- 5 SARAIYA, M et al. US assessment of hpv types in cancers: implications for current and 9-valent hpv vaccines. **J Natl Cancer Inst**, Bethesda, v. 107, n. 6, p. djv086, abr. 2015.
- 6 ASSOCIAÇÃO HOSPITALAR MOINHOS DE VENTO. **Estudo epidemiológico sobre a prevalência nacional de infecção pelo HPV (POP-Brasil): resultados preliminares**. Porto Alegre: Associação Hospitalar Moinhos de Vento, 2017. 120 p.
- 7 MARKOWITZ, Lauri E et al. Prevalence of HPV after introduction of the vaccination program in the United States. **Pediatrics**, Itasca, v. 137, n. 3, p. e20151968, mar. 2016;137(3).
- 8 HAN, JJ. Prevalence of genital human papillomavirus infection and human papillomavirus vaccination rates among US adult men: national health and nutrition examination survey (NHANES) 2013-2014. **Jama Oncol**, Chicago, v.3, n. 6, p. 810-816, jun. 2017.
- 9 SCHILLER, JT; CASTELLSAGUÉ, X; GARLAND, SM. A review of clinical trials of human papillomavirus prophylactic vaccines. **Vaccine**, Amsterdã, v. 30, supl. 5, p. f123-138 nov. 2012.
- 10 PINTO, LA et al. Immunogenicity of HPV prophylactic vaccines: serology assays and their use in HPV vaccine evaluation and development. **Vaccine**, Amsterdã, v. 36, n. 32, pt. A, p. 4792-4799, ago. 2018.
- 11 DROLET, M et al. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. **Lancet**, Londres, v.394, n. 10197, p. 497-509, ago. 2019.
- 12 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Informe técnico da ampliação da oferta das vacinas papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 (recombinante) – vacina HPV quadrivalente e meningocócica C (conjugada)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/14/Informe-T--cnico-HPV-MENINGITE.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.
- 13 DOBSON, SR et al. Immunogenicity of 2 doses of hpv vaccine in younger adolescents vs 3 doses in young women. **Jama**, Chicago, v. 309, n. 17, p. 1793-1802, maio 2013.
- 14 LAMONTAGNE, D Scott et al. Human papillomavirus vaccine delivery strategies that achieved high coverage in low- and middle-income countries. **Bulletin of the World Health Organization**, Genebra, v. 89, p. 821-830, set. 2011.
- 15 KURY, Charbell MH et al. Implementation of the quadrivalent vaccine against HPV in the Municipality of Campos dos Goytacazes, Brazil - A combination of strategies to increase immunization coverage and early reduction of genital warts. **Trials Vaccinol**, Amsterdã, v. 2, n. 1, p. 19-24, 2013.
- 16 FREGNANI, JH et al. A school-based human papillomavirus vaccination program in Barretos, Brazil: final results of a demonstrative study. **PLoS One**, São Francisco, v. 8, n. 4, p. e62647 abr. 2013.
- 17 LARSON, HJ et al. The state of vaccine confidence 2016: global insights through a 67-country survey. **EBioMedicine**, Amsterdã, v. 12, p. 295-301, out. 2016.
- 18 MENDES LOBÃO, W et al. Low coverage of HPV vaccination in the national immunization programme in Brazil: parental vaccine refusal or barriers in health-service based vaccine delivery? **PLoS One**, São Francisco, v. 13, n. 11, p. e020672, nov. 2018.
- 19 KLEIN, JD et al. Access to medical care for adolescents: results from the 1997 Commonwealth Fund Survey of the Health of Adolescent Girls. **J Adolesc Health**, Nova York, v. 25, n. 2, p. 120-130, ago. 1999.

- 20 JACOBSON, RM et al. The most effective and promising population health strategies to advance human papillomavirus vaccination. **Expert Rev Vaccines**, Londres, v. 15, n.2, p. 257-269, nov. 2016.
- 21 RONDY, M et al. Determinants for HPV vaccine uptake in the Netherlands: a multilevel study. **Vaccine**, Amsterdã, v. 28, n. 9, p. 2070-2075, fev. 2010.
- 22 MORIMOTO, A et al. Effect on HPV vaccination in Japan resulting from news report of adverse events and suspension of governmental recommendation for HPV vaccination. **Int J Clin Oncol**, Tóquio, v. 20, n. 3, p. 549-555, jun. 2015
- 23 SHERMAN, SM; NAILER, E. Attitudes towards and knowledge about Human Papillomavirus (HPV) and the HPV vaccination in parents of teenage boys in the UK. **PLoS One**, São Francisco, v. 13, n. 4, p. e0195801, abr. 2018.





# 16

Situação  
epidemiológica  
da doença  
meningocócica  
e meningite  
pneumocócica  
após 10 anos da  
introdução das  
vacinas conjugadas

# Sumário

Resumo	349
Introdução	349
Método	353
Resultados	353
Discussão	362
Referências	366

## Resumo

**Introdução:** No Brasil, a doença meningocócica (DM) e a meningite pneumocócica (MP) são importantes causas de morbimortalidade, especialmente entre crianças. Em 2010, as vacinas conjugadas meningocócica C (MCC) e pneumocócica 10-valente (VPC10) foram implantadas no Programa Nacional de Imunizações (PNI). Assim, este capítulo irá descrever e avaliar a situação epidemiológica da DM e MP após 10 anos da introdução das vacinas.

**Método:** Realizou-se estudo descritivo sobre casos e óbitos de DM e MP entre 2007-2018. Foram utilizados os bancos de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). As coberturas vacinais foram obtidas no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI).

**Resultados:** A incidência e a mortalidade da DM reduziram de 1,46 para 0,57 caso/100 mil hab., e de 0,30 para 0,12 óbito/100 mil hab., comparando 2007-2010 com 2015-2018. A letalidade foi 22%. Nos <5 anos, o sorogrupo B foi o principal causador da DM, enquanto para as outras idades foi o sorogrupo C. A DM demonstrou diversidade de sorogrupos e diferenças na incidência entre os estados. Para a MP, a incidência reduziu de 0,58 para 0,47 caso/100 mil hab., e a mortalidade de 0,19 para 0,16 óbito/100 mil hab., entre 2007-2010 e 2015-2018. A letalidade foi 32%. Antes da VPC10, 34% dos casos ocorreram em <5 anos de idade, e no período posterior foram 17%. Os coeficientes de incidência mais elevados foram nos estados das regiões Sul e Sudeste. Após a vacinação, os sorotipos da VPC10 reduziram.

**Discussão:** Passados dez anos da introdução das vacinas conjugadas, enfatiza-se a necessidade de manutenção de vigilância atenta ao comportamento epidemiológico da DM e da MP, com vistas ao aperfeiçoamento das políticas de imunização do País.

**Palavras-chave:** *Neisseria meningitidis*. Infecções Meningocócicas. Vacinas Meningocócicas. *Streptococcus pneumoniae*. Infecções pneumocócicas. Vacinas pneumocócicas.

## Introdução

A doença meningocócica (DM) invasiva resulta da infecção por *Neisseria meningitidis* (meningococo) e está associada a altas taxas de letalidade e sequelas de longo prazo, incluem amputação de membros, surdez neurosensorial, atraso do desenvolvimento neuropsicomotor, entre outros, estando presentes em até 19% dos sobreviventes. As manifestações clínicas mais comuns são meningite e septicemia.<sup>1</sup>

Com base na imun química e na genética dos polissacarídeos capsulares, a *N. meningitidis* é classificada em 12 diferentes sorogrupos, sendo que a maioria dos casos de doença invasiva em todo o mundo são causados por seis deles (A, B, C, W, X e Y).<sup>2</sup>

A epidemiologia da DM é altamente variável, dinâmica e imprevisível, sendo influenciada pela variação natural e pela política de imunização. Além disso, a

epidemiologia varia substancialmente de acordo com sorogrupo e o complexo clonal circulante.<sup>3</sup> A distribuição geográfica e o potencial epidêmico das cepas de meningococo diferem. A doença invasiva pode ocorrer esporadicamente, em pequenos grupos, como surtos localizados ou como grandes surtos ou epidemias.<sup>2</sup>

No Brasil, a DM é endêmica, com ocorrência esporádica de surtos em diferentes locais. Existem diferenças geográficas na sua incidência e na distribuição de sorogrupos causadores de doença. Os principais sorogrupos que circulam atualmente são: B, C, W e Y. Desde a década de 1990, os sorogrupos causadores de DM mais prevalentes no Brasil são o B e o C. Após um período de predomínio do sorogrupo B, observa-se, a partir de 2005, aumento no número e na proporção de casos atribuídos ao sorogrupo C em diferentes regiões do Brasil. Desde então, o sorogrupo C, associado ao complexo clonal ST-103, permaneceu como o principal sorogrupo causador da doença no País. Um dado importante que deve ser levado em consideração na análise da qualidade da informação epidemiológica é a proporção de casos de DM notificados sem identificação de sorogrupo, atualmente esta proporção é de aproximadamente 50%, sendo bastante heterogênea nas diversas regiões do País.<sup>4</sup>

A DM acomete indivíduos de todas as faixas etárias, sendo que as crianças menores de 5 anos apresentam maior risco de adoecimento, com os maiores coeficientes de incidência da doença observados em lactentes no 1º ano de vida. Após a introdução da vacina meningocócica C conjugada (MCC), em 2010, no calendário de vacinação da criança do Programa Nacional de Imunizações (PNI), ocorreu importante redução dos coeficientes de incidência (CI) de DM do sorogrupo C, particularmente nos grupos etários alvo da vacinação.<sup>5,6,7</sup>

Em 2017, com objetivo de potencializar a redução da carga da doença no País, a vacina MCC passou a ser disponibilizada pelo PNI também para os adolescentes, inicialmente de 12 a 13 anos, e posteriormente, em 2018, para os de 11 a 14 anos de idade, sendo administrado um reforço ou dose única, conforme situação vacinal prévia.<sup>8</sup>

Os adolescentes e os adultos jovens são os principais responsáveis pela manutenção da circulação da DM na comunidade, em decorrência de elevadas taxas de estado de portador do meningococo em nasofaringe, com pico de prevalência de 23,7% ocorrendo aos 19 anos de idade.<sup>10</sup> No Brasil, os estudos de portadores são raros, no entanto, um estudo realizado na cidade de Campinas/SP, em 2012, demonstrou prevalência de portadores assintomáticos de meningococo de 9,9% entre indivíduos de 11 a 19 anos, com predomínio de cepas do sorogrupo C<sup>10</sup>. Outro estudo sobre prevalência de portadores foi realizado no município de Salvador/BA, em 2014, e demonstrou prevalência total de 4,9% entre adolescentes de 11 a 19 anos, sendo que para o sorogrupo C a prevalência foi de 0,17%, quase dez vezes inferior à observada em Campinas. A baixa prevalência de colonização pelo sorogrupo C observada no estudo em Salvador foi atribuída à campanha de vacinação contra o meningococo do sorogrupo C, que ocorreu naquele município em 2010, incluindo adolescentes e adultos jovens de 10 a 24 anos.<sup>11</sup>

A letalidade da DM, no Brasil, ainda é bastante elevada, situando-se em torno de 20% nos últimos anos,<sup>4</sup> a despeito de todas as melhorias que obtivemos na assistência à saúde nesse período. Quando avaliamos a meningococemia, uma das formas possíveis de apresentação clínica da doença e considerada a mais grave, a letalidade chega a ser maior que 40%, mostrando a importância de discutirmos estratégias de aprimoramento de prevenção dessa doença.

Algumas das características da DM – como sua rápida evolução, gravidade e letalidade, e seu potencial caráter epidêmico – fazem com que a possibilidade de prevenção desta infecção por meio de vacinas assumam fundamental importância. Nos últimos 15 anos, grandes avanços foram feitos no desenvolvimento de novas vacinas meningocócicas, que estão mudando o perfil da epidemiologia da doença globalmente.<sup>3</sup>

A infecção por *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) é importante causa de morbimortalidade em todo o mundo, e constitui-se numa das prioridades em saúde pública mundial. É a principal bactéria causadora de pneumonia e, com o meningococo, são os principais agentes bacterianos das meningites, síndromes com papel importante na morbimortalidade infantil.<sup>12</sup> As maiores taxas de incidência da doença pneumocócica invasiva ocorrem em lactentes e idosos. Em se tratando de meningite pneumocócica (MP), pode ocorrer em qualquer idade, sendo mais frequente em crianças menores de 5 anos.<sup>13</sup> O *S. pneumoniae* é classificado em cerca de 100 sorotipos diferentes, com base na composição da cápsula polissacarídica que o protege do sistema imunitário humano. Essas cápsulas são altamente imunogênicas, componente-chave de virulência e o principal alvo das vacinas pneumocócicas.<sup>14</sup>

No Brasil, o acompanhamento do comportamento epidemiológico das infecções pneumocócicas ocorre por meio da vigilância das meningites, sendo que, nos últimos anos, o pneumococo foi responsável por aproximadamente 20% do total de casos notificados de meningite bacteriana, atrás apenas do meningococo. A taxa de letalidade da meningite pneumocócica situa-se em torno de 30%.<sup>4</sup> Outro modelo de vigilância realizada no Brasil, que permite acompanhar as tendências dos sorotipos e do perfil de resistência bacteriana, é a vigilância passiva laboratorial, realizada pelo Instituto Adolfo Lutz/SP, que é o laboratório de referência nacional para as meningites bacterianas e para as doenças pneumocócicas invasivas.

O desenvolvimento e o uso de vacinas pneumocócicas conjugadas tiveram impacto significativo nas taxas de doenças pneumocócicas invasivas causadas por sorotipos presentes nas vacinas. Esses resultados foram observados não apenas na população-alvo, mas também em grupos etários não vacinados, evento este propiciado pelo efeito indireto da vacina, relacionado à redução do estado de portador.<sup>15</sup> Consequentemente, nos países que usaram essas vacinas, foi observada a mudança na epidemiologia da doença relacionada ao aumento das infecções causadas por sorotipos não presentes nas vacinas pneumocócicas conjugadas.<sup>16</sup>

No Brasil, no que se refere às vacinas pneumocócicas, a primeira vacina a ser incorporada no Programa Nacional de Imunizações (PNI) foi a vacina pneumocócica

23-valente (polissacarídica), em 1992, para grupos com condições clínicas específicas, atendidos nos Centros de Referências para Imunobiológicos Especiais (Crie). A partir de 1999, passou a ser administrada durante a Campanha Nacional de Vacinação do Idoso, com vistas a atingir as pessoas com 60 anos e mais institucionalizados.<sup>17</sup> Por considerar que a vacina pneumocócica polissacarídica não induz resposta imunológica por mecanismos T-independente, além de não propiciar proteção em crianças com menos de 2 anos de idade, em 2003, a vacina pneumocócica conjugada 7-valente (VPC7) foi introduzida nos Crie,<sup>17</sup> sendo utilizada até 2010, quando a vacina pneumocócica conjugada 10-valente (VPC10) foi implantada no calendário de vacinação da criança. Inicialmente, a VPC10 foi utilizada no esquema de três doses, aos 2, 4 e 6 meses de idade, com dose de reforço entre 12 e 15 meses. Em janeiro de 2016, o esquema vacinal foi atualizado para duas doses, aos 2 e 4 meses, e uma dose de reforço, preferencialmente aos 12 meses de idade. Também é ofertada para as crianças entre 1 e 4 anos de idade, que perderam a oportunidade da vacinação.<sup>18</sup> Além dessas vacinas, encontra-se em processo de incorporação a vacina pneumocócica 13-valente para grupos de risco específicos.

A introdução da vacina VPC10 no calendário de vacinação da criança do PNI demonstrou ter alta efetividade e contribuiu para a redução do número de casos e óbitos de diversas doenças invasivas causadas pelo *S. pneumoniae*.<sup>19,20</sup> Estudos de colonização comprovaram também a redução substancial das taxas de portadores de sorotipos vacinais em populações imunizadas com a VPC10.<sup>21</sup>

O PNI em seus 46 anos de existência tem alcançado significativos resultados no que se refere à introdução de novas vacinas, ampliação do acesso aos imunobiológicos e alcance das coberturas vacinais de forma homogênea, proporcionando um contexto de declínio das doenças imunopreveníveis, bem como dos óbitos ocasionados por essas doenças, em especial para as meningites e pneumonias.

É importante ressaltar que o impacto das vacinas conjugadas sobre ambas as doenças invasivas, causadas por *N. meningitidis* e *S. pneumoniae*, depende da prevalência dos sorogrupos e sorotipos circulantes na população e no alcance da meta da cobertura vacinal. Diante disso, o acompanhamento e a análise do perfil epidemiológico tornam-se fundamentais para o uso adequado das vacinas e o aprimoramento das políticas de saúde e orientação de novas estratégias de imunização.

Neste capítulo será apresentada a situação epidemiológica dessas doenças após dez anos de introdução das vacinas MCC e VPC10, com o intuito de contribuir para o processo de decisão e incorporação de novas vacinas fundamentadas em evidências que demonstrem a situação epidemiológica atual dessas doenças em múltiplos contextos.



## Método

Foi realizado estudo descritivo sobre casos e óbitos de doença meningocócica e meningite pneumocócica, bem como os sorogrupos e sorotipos identificados no período de 2007 a 2018.

Como fonte de dados foi utilizado o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Também foram utilizadas as informações sobre sorotipo de *S. pneumoniae* identificados nas amostras caracterizadas pelo laboratório de referência nacional – IAL/SP, no período de 2007 a 2018. Para o período de 2007 a 2015, as informações sobre sorotipos foram obtidas por meio das publicações da rede *Sistema de Redes de Vigilância de los Agentes Responsables de Neumonias y Meningitis Bacterianas – SIREVA*, coordenada pela Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (Opas/OMS).<sup>22</sup> Para o período de 2016 a 2018, as informações sobre sorotipo foram obtidas por meio das publicações *Informação da vigilância das pneumonias e meningites bacterianas*, disponibilizadas no sítio do IAL/SP.<sup>23</sup> O IAL/SP monitora as características fenotípicas e moleculares das cepas de *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus pneumoniae* isoladas de casos de doenças invasivas nos estados brasileiros por meio da vigilância nacional de base laboratorial. As cepas bacterianas são encaminhadas ao IAL/SP pela rede de Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen) de cada unidade federada.

Os dados de cobertura vacinal por município foram obtidos no Sistema de Informação do programa Nacional de Imunizações (SI-PNI).

Os dados populacionais, para os cálculos dos coeficientes de incidência e mortalidade, foram obtidos no sítio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060.

## Resultados

### Doença meningocócica

Entre 2007 e 2018 foram notificados no Sinan um total de 25.070 casos de doença meningocócica, com ocorrência de 5.599 óbitos. O coeficiente de incidência (CI) total da DM reduziu consistentemente após a introdução da vacina MCC, passando de um coeficiente médio de 1,46 caso, no período anterior à vacinação (2007-2010), para 0,57 caso/100 mil hab., nos últimos quatro anos (2015-2018). Assim como o CI, a mortalidade total da DM também reduziu de um coeficiente médio de 0,30 óbito, no período anterior à introdução da vacina MCC (2007-2010), para 0,12 óbito/100 mil hab., entre 2015-2018. A taxa de letalidade da DM permaneceu praticamente estável no período da análise, variando entre 20% e 23% (Tabela 1).



**Tabela 1** – Número de casos, óbitos, coeficientes de incidência, mortalidade e taxa de letalidade de doença meningocócica – Brasil, 2007 a 2018

Ano	Casos (n)	Óbitos (n)	Incidência (casos/100.000)	Mortalidade (óbitos/100.000)	Letalidade (%)
2007	2.570	510	1,36	0,27	20
2008	2.776	549	1,45	0,29	20
2009	2.905	605	1,50	0,31	21
2010	3.003	616	1,54	0,32	21
2011	2.840	604	1,44	0,31	21
2012	2.557	553	1,28	0,28	22
2013	2.110	448	1,05	0,22	21
2014	1.618	336	0,80	0,17	21
2015	1.305	278	0,64	0,14	21
2016	1.118	250	0,54	0,12	22
2017	1.137	266	0,55	0,13	23
2018	1.131	227	0,54	0,11	20

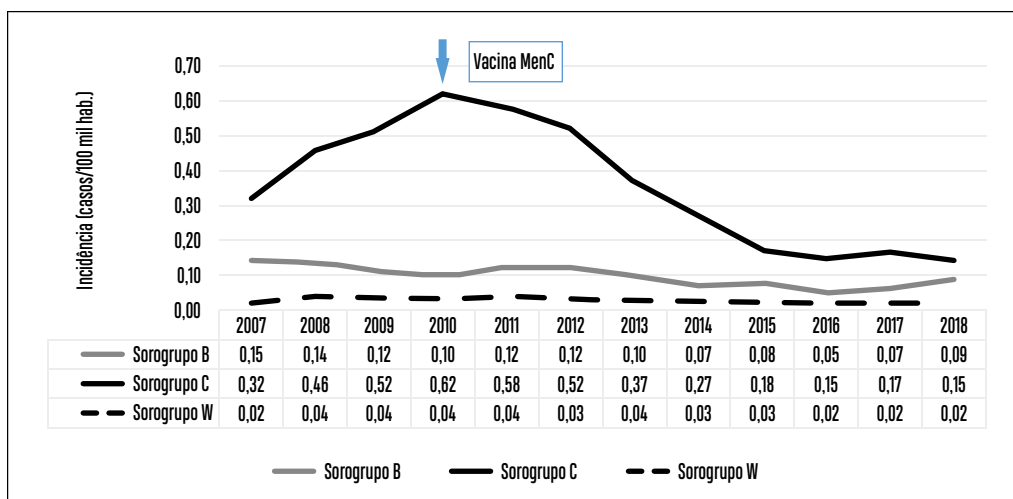
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

O sorogrupo causador da doença foi identificado para 11.980 casos (47,8%), sendo que este percentual variou de 37% a 54%, entre 2007 e 2018. Nos últimos quatro anos as taxas de identificação foram 45% em 2015, 44% em 2016 e 50% em 2017 e 2018.

Os principais sorogrupos identificados foram: B (20,1%), C (71%) e W (6,3%); outros sorogrupos (A, E, Y e X) foram identificados em 2,6% dos casos.

Após a introdução da vacina MCC, o coeficiente de incidência da DM sorogrupo C reduziu de 0,62 caso, em 2010, para o coeficiente médio de 0,16 caso/100 mil hab., entre 2015-2018. Para o sorogrupo B, também se observou tendência de redução; entretanto, nos últimos três anos, o coeficiente passou de 0,05 caso, em 2016, para 0,09 caso/100 mil hab., em 2018. O sorogrupo W permaneceu relativamente estável no decorrer do período (Gráfico 1).

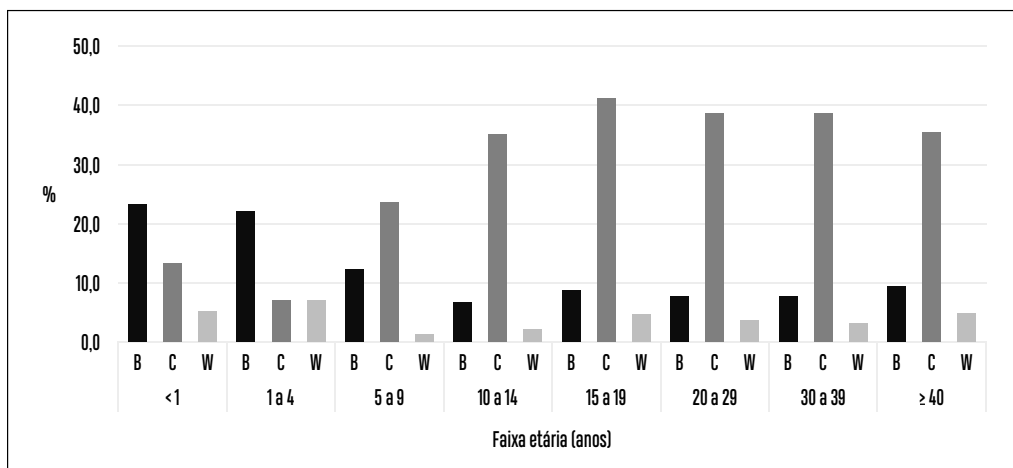
**Gráfico 1** – Coeficiente de incidência da doença meningocócica por sorogrupo – Brasil, 2007 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Considerando-se os últimos quatro anos (2015-2018) e estratificando-se os casos por faixa etária e sorogrupo foi possível observar que o sorogrupo B predomina nas crianças menores de 5 anos (grupo etário alvo da vacina MCC), enquanto o sorogrupo C é nas faixas etárias mais velhas (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Distribuição dos casos de doença meningocócica de acordo com o sorogrupo e faixa etária – Brasil, 2015 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Nos menores de 1 ano de idade, o sorogrupo B foi o principal causador de doença invasiva, responsável por 23,1% dos casos confirmados por laboratório, seguido do sorogrupo C (13,2%) e do W (5,0%). Para as crianças entre 1 e 4 anos, o sorogrupo B foi responsável por 22,1% dos casos, e os sorogrupo C e W por 7,1% e 7,2%, respectivamente. Para todos os outros grupos etários, acima de 5 anos de idade, o sorogrupo C foi o principal sorogrupo identificado (Gráfico 2).

Na Tabela 2 estão apresentados os coeficientes de incidência da doença meningocócica total e por sorogrupo por faixa etária.

**Tabela 2** – Coeficiente de incidência da doença meningocócica total e por sorogrupo por faixa etária – Brasil, 2007 a 2018

Incidência (casos/100.000)	Período	Faixa etária (anos)							
		<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-29	30-39	≥40
Total	2007-2010 <sup>i</sup>	13,70	5,10	2,66	1,81	1,31	0,77	0,60	0,50
	2011-2014 <sup>i</sup>	8,02	3,01	2,16	1,54	1,40	0,76	0,54	0,56
	2015	6,06	1,83	0,97	0,79	0,86	0,40	0,31	0,32
	2016	5,56	1,21	0,72	0,71	0,75	0,40	0,31	0,30
	2017	4,76	1,48	0,63	0,67	0,78	0,45	0,30	0,31
	2018	4,76	1,34	0,59	0,59	0,73	0,51	0,30	0,33
Sorogrupo B	2007-2010 <sup>i</sup>	1,76	0,45	0,17	0,14	0,12	0,08	0,04	0,04
	2011-2014 <sup>i</sup>	1,63	0,41	0,14	0,09	0,10	0,05	0,03	0,04
	2015	1,33	0,40	0,04	0,04	0,09	0,02	0,04	0,03
	2016	0,98	0,22	0,10	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02
	2017	1,19	0,32	0,08	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03
	2018	1,40	0,35	0,14	0,07	0,08	0,06	0,02	0,04
Sorogrupo C	2007-2010 <sup>i</sup>	3,95	1,45	0,75	0,65	0,55	0,29	0,22	0,19
	2011-2014 <sup>i</sup>	1,47	0,71	0,80	0,71	0,67	0,35	0,23	0,25
	2015	0,73	0,13	0,23	0,30	0,31	0,18	0,11	0,11
	2016	0,73	0,06	0,17	0,23	0,37	0,13	0,11	0,10
	2017	0,66	0,12	0,16	0,24	0,33	0,18	0,13	0,13
	2018	0,66	0,11	0,12	0,20	0,28	0,18	0,12	0,11
Sorogrupo W	2007-2010 <sup>i</sup>	0,44	0,07	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
	2011-2014 <sup>i</sup>	0,29	0,10	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02
	2015	0,13	0,13	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02
	2016	0,35	0,06	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01
	2017	0,28	0,11	0,01	0,01	0,04	0,02	0,01	0,01
	2018	0,31	0,12	0,00	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Nota:

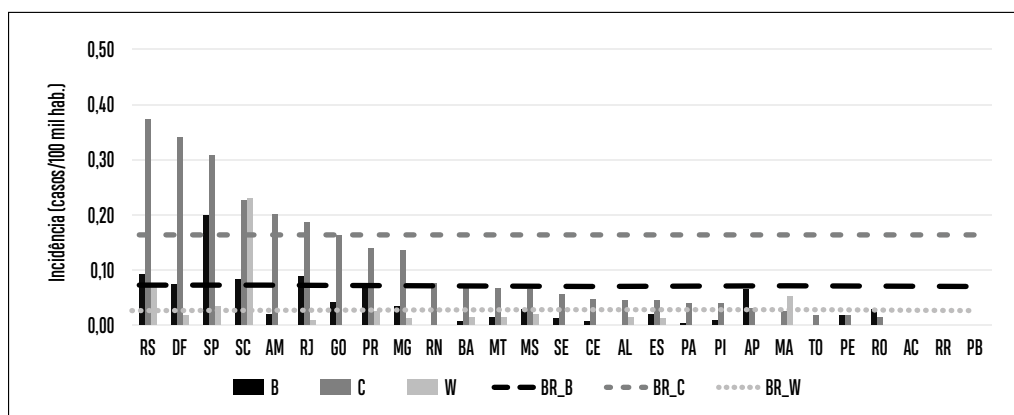
<sup>i</sup> 2007-2010 e 2011-2014: os dados dizem respeito ao coeficiente de incidência médio para o período.

Foram observadas diferenças marcantes nos coeficientes de incidência por sorogrupo entre as 27 unidades federadas (UFs) (Gráfico 3).

Nos últimos quatro anos, o sorogrupo C permanece sendo o principal causador de doença invasiva, com coeficiente de incidência médio para o Brasil de 0,16 caso/100 mil hab. Os estados que apresentaram os CI médios mais elevados para este sorogrupo, acima da média do Brasil, entre 2015 e 2018, foram: Rio Grande do Sul (0,37 caso/100 mil hab.), Distrito Federal (0,34 caso/100 mil hab.), São Paulo (0,31 caso/100 mil hab.), Santa Catarina (0,23 caso/100 mil hab.), Amazonas (0,20 caso/100 mil hab.) e Rio de Janeiro (0,19 caso/100 mil hab.).

Para o sorogrupo B, o CI médio do Brasil foi de 0,07 caso/100 mil hab., entre 2015-2018. Os coeficientes mais elevados, acima da média do Brasil, foram observados em São Paulo (0,20 caso/100 mil hab.), Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro (ambos com 0,09 caso/100 mil hab.), Paraná e Santa Catarina (ambos com 0,08 caso/100 mil hab.).

**Gráfico 3** – Distribuição do coeficiente de incidência médio de doença meningocócica por sorogrupo, por unidade federada – Brasil, 2015 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Com relação ao sorogrupo W, o CI médio do Brasil foi de 0,03 caso/100 mil hab. entre 2015 e 2018 (Gráfico 3). Entretanto, a circulação deste sorogrupo encontrou-se restrita a alguns estados. Em São Paulo este sorogrupo circulou mais intensamente entre 2008-2011, e entre 2016 e 2018, a incidência média foi de 0,03 caso/100 mil hab. No Rio Grande do Sul ocorreu aumento relevante da incidência entre 2012-2015, permanecendo estável nos anos subsequentes, sendo a média dos últimos quatro anos de 0,08 caso/100 mil hab. No estado de Santa Catarina a incidência do sorogrupo W aumentou consistentemente no período mais recente, passando de 0,04 caso/100 mil hab. (6 casos), em 2014-2015, para 0,5 caso/100 mil hab. (35 casos), em 2018. E, no Maranhão, a emergência deste sorogrupo ocorreu em 2018, com o registro de 13 casos do sorogrupo W, que resultou em incidência

de 0,2 caso/100 mil hab., no período anterior havia registro de apenas dois casos, um em 2015 e outro em 2017.

Embora o sorogrupo W circule com menor frequência e em locais específicos, considerando o Brasil como um todo, a taxa de letalidade média (27%) é mais elevada quando comparada aos sorogrupos C (20%) e ao sorogrupo B (17%). No estado de Santa Catarina, entre 2016-2018, a letalidade do sorogrupo W foi de 28,3%, enquanto que a do sorogrupo C foi de 13,5% e a do sorogrupo B foi de 14,3%.

A respeito da vacinação de rotina para os menores de 1 ano, a meta a ser alcançada com a vacina MCC é de 95%. De acordo com os dados do SI-PNI, as coberturas vacinais para esta vacina foram alcançadas nos primeiros cinco anos da série histórica. No entanto, nos últimos três anos, as coberturas apresentaram queda, sendo de 91,7% em 2016, 87% em 2017 e 86,2% em 2018 (Tabela 3). As crianças de 1 ano de idade que apresentam esquema vacinal completo recebem uma dose de reforço aos 12 meses de idade. Desde a introdução da vacina a cobertura vacinal para a dose reforço nunca foi alcançada nos anos avaliados (Tabela 3).

**Tabela 3** – Coberturas vacinais da vacina meningocócica C conjugada em menores de 1 ano de idade e de 1 ano – Brasil, 2011 a 2018

Ano	Cobertura vacinal (%)	
	<1 ano	1 ano
2011	105,7	69,3
2012	96,2	84,0
2013	99,7	92,4
2014	96,4	88,5
2015	98,2	87,9
2016	91,7	93,9
2017	87,0	82,1
2018	86,1	79,2

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Para o grupo etário de 11 a 14 anos de idade, que é a estratégia de vacinação atual para adolescentes, a cobertura vacinal acumulada, calculada a partir das doses da vacina MCC aplicadas para o período de 2017 a 2019, apresenta percentual de 10,5%, 29,1%, 25,8% e 52,5%, respectivamente, para as idades de 11, 12, 13 e 14 anos de idade.

## Meningite pneumocócica

Entre 2007 e 2018 foram notificados no Sinan um total de 12.759 casos de meningite causada por *S. pneumoniae*, e, destes, 4.092 evoluíram ao óbito. Após a introdução da VPC10 em lactentes a partir de 2010, observou-se redução dos coeficientes de incidência de meningite pneumocócica (MP), passando de 0,58 caso, média do período anterior a PCV10 (2007-2010), para 0,47 caso/100 mil hab., média dos últimos quatro anos (2015-2018). O coeficiente médio de mortalidade no período anterior à PCV10 (2007-2010) era de 0,19 óbito/100 mil hab., e atualmente foi de 0,16 óbito/100 mil hab., entre 2015-2018. A taxa de letalidade média do período foi de 32%, e variou entre 29% e 35% (Tabela 4).

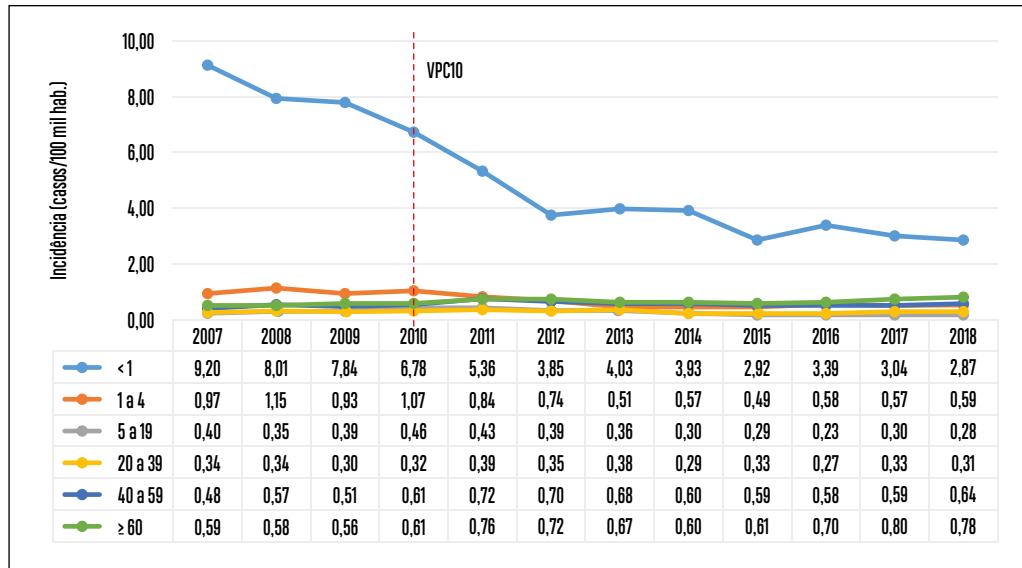
**Tabela 4** – Número de casos, óbitos, coeficientes de incidência, mortalidade e taxa de letalidade de meningite causada por *Streptococcus pneumoniae* – Brasil, 2007 a 2018

Ano	Casos (n)	Óbitos (n)	Incidência (casos/100.000)	Mortalidade (óbitos/100.000)	Letalidade (%)
2007	1.120	348	0,59	0,18	31
2008	1.130	364	0,59	0,19	32
2009	1.067	345	0,55	0,18	32
2010	1.163	374	0,59	0,19	32
2011	1.220	401	0,62	0,20	33
2012	1.107	325	0,56	0,16	29
2013	1.077	332	0,54	0,17	31
2014	948	304	0,47	0,15	32
2015	941	296	0,46	0,14	31
2016	919	290	0,45	0,14	32
2017	1.028	357	0,50	0,17	35
2018	1.039	356	0,50	0,17	34

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

No período anterior à introdução da VPC10, 2007-2009, 34% do total de casos de MP ocorreram em menores de 5 anos de idade. No período posterior (2011-2018) o percentual de casos neste mesmo grupo etário foi de 17%. O coeficiente de incidência para os menores de 1 ano já apresentava tendência de redução no período de 2007 a 2009; e no período subsequente continuou reduzindo, passando de 6,8 casos/100 mil hab., em 2010, para 2,9 casos/100 mil habitantes, em 2018 (redução de 58%). Para o grupo etário de 1 a 4 também foi possível observar redução na incidência da MP no período entre os anos de 2010 e 2013, passando de 1,07 caso, para 0,51 caso/100 mil hab., após este período o coeficiente permaneceu praticamente estável, oscilando entre 0,5 e 0,6 caso/100 mil hab. (Gráfico 4).

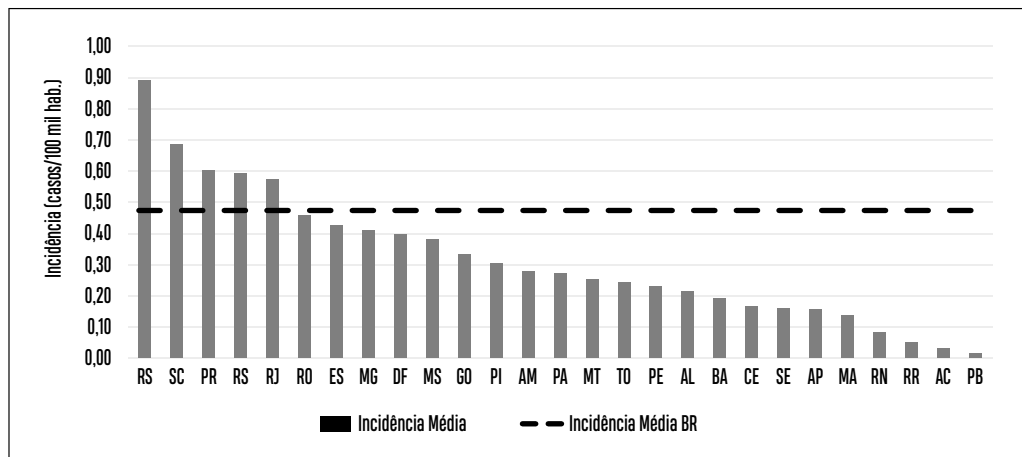
**Gráfico 4 –** Coeficiente de incidência de meningite por *Streptococcus pneumoniae* por faixa etária – Brasil, 2007 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Nos anos de 2015 a 2018, os coeficientes de incidência médio mais elevados, acima da média do Brasil (0,47 caso/100 mil hab.), foram observados nas seguintes UFs: São Paulo (0,89 caso/100 mil hab.), Santa Catarina (0,69 caso/100 hab.), Paraná (0,60 caso/100 mil hab.), Rio Grande do Sul (0,59 caso/100 mil hab.) e Rio de Janeiro (0,57 caso/100 mil hab.) (Gráfico 5).

**Gráfico 5 –** Coeficiente de incidência médio de meningite por *Streptococcus pneumoniae*, por unidade federada – Brasil, 2015 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

Os sorotipos de *S. pneumoniae* circulantes no Brasil são identificados por meio da vigilância laboratorial, que é realizada pelo IAL/SP. No período da análise, 2007-2018, foram recebidas e identificadas 1.199 cepas de pneumococo oriundas de casos de meningite em crianças menores de 5 anos. Deste total, 633 cepas foram recebidas no período anterior à VPC10 (2007-2010), 334 cepas entre 2011 e 2014 e 232 cepas entre 2015 e 2018 (Tabela 5).

No período após a introdução da vacina PCV10, especialmente nos últimos quatro anos, entre 2015 e 2018, observou-se um virtual desaparecimento dos casos de meningite pneumocócica causados por sorotipos vacinais. Também foi observada a diversidade e o aumento da identificação de cepas de “Outros” sorotipos (não presentes na vacina). Entre estes, destaca-se a presença do 19A em maior frequência. A distribuição dos sorotipos presentes nas vacinas PCV10 e PCV13 e identificados nos casos de meningite por *S. pneumoniae* em crianças menores de 5 anos estão apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5** – Número de isolados de *Streptococcus pneumoniae* por sorotipo identificados de casos de meningite por período – Brasil, 2007 a 2018

Sorotipos	2007-2010	2011-2014	2015-2018
1	5	-	-
3 <sup>1</sup>	19	27	18
4	11	4	-
5	5	3	-
6A <sup>1</sup>	40	16	7
6B	86	29	1
7F	17	5	3
9V	13	3	1
14	209	34	1
18C	43	14	1
19A <sup>1</sup>	23	26	58
19F	33	14	-
23F	47	17	1
Outros	82	142	141
<b>Total</b>	<b>633</b>	<b>334</b>	<b>232</b>

Fonte: 1. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. Sistema de redes de vigilância dos agentes responsáveis por pneumonias e meningites bacterianas - SIREVA II, 2007-2015. Washington: OPAS, 2019; 2. SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Saúde. Instituto Adolfo Lutz. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 26, 2016; 3. SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Saúde. Instituto Adolfo Lutz. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 27, 2017; 4. SÃO PAULO. Secretaria de Estado de Saúde. Instituto Adolfo Lutz. **Boletim do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 28, 2018.

Nota:

<sup>1</sup> Sorotipos adicionais presentes na vacina PCV13.



As coberturas vacinais da VPC10, para os menores de 1 ano, mostraram-se abaixo da meta estabelecida (95%) em todo o período, mantendo-se entre 80% e 95%. Para a dose de reforço, nas crianças de 1 ano, as CV foram mais baixas, ficando entre 65,2% e 93,1% (Tabela 6).

**Tabela 6** – Coberturas vacinais da vacina pneumocócica 10-valente conjugada em menores de 1 ano de idade e de 1 ano – Brasil, 2011 a 2018

Ano	Cobertura vacinal (%)	
	<1 ano	1 ano
2011	81,7	65,2
2012	88,4	85,0
2013	93,6	93,1
2014	93,5	88,0
2015	94,2	88,4
2016	94,9	84,1
2017	91,6	79,7
2018	92,0	79,5

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações.

## Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que os coeficientes de incidência e de mortalidade por doença meningocócica reduziram consistentemente ao longo do período, após a introdução da vacina conjugada C. A redução observada, especialmente nas taxas da DM causada pelo sorogrupo C, deve-se a introdução da MCC no calendário de vacinação da criança a partir do ano de 2010. Os estudos que avaliaram o impacto da vacinação demonstraram que ocorreram reduções significativas nas taxas de incidência nas faixas etárias vacinadas.<sup>5,6,7</sup>

Em contraste ao observado em outros países, onde ocorreu a redução da DM logo após a introdução da vacina também em faixas etárias não vacinadas, no Brasil não foi possível observar tal fenômeno. Esse fato foi devido a diferentes estratégias de vacinação de rotina utilizadas em vários países da Europa, no Canadá e na Austrália, que incluíram coortes de adolescentes e adultos jovens em programas de *catch-up* com elevadas coberturas. Esta estratégia refletiu na redução das taxas de portadores do meningococo nesses grupos etários, fazendo com que a circulação e a transmissão da bactéria diminuíssem na população de maneira geral, reduzindo assim o risco de infecção em faixas etárias não vacinadas<sup>24,25</sup>.

As constatações de queda dos títulos de anticorpos protetores de lactentes e crianças, poucos anos após a vacinação, enfatizavam a necessidade de vacinação de adolescentes,

com o intuito de reduzir o número de portadores da bactéria em nasofaringe. A vacinação de adolescentes proporciona não apenas a proteção direta dos vacinados, mas também, o desejado efeito protetor da imunidade de rebanho, que estende a proteção a coortes de indivíduos não vacinados.

Em 2018, no País, considerando que o sorogrupo C permanece sendo o principal causador de doença invasiva em faixas etárias não vacinadas, especialmente adolescentes e adultos jovens, foi introduzida a vacinação com a MCC para os adolescentes de 11 a 14 anos de idade, sendo administrado um reforço ou dose única, conforme situação vacinal encontrada.<sup>8</sup> Além disso, o PNI, a partir de 2020, disponibilizará a vacina conjugada ACWY em substituição a vacina MCC na dose em adolescentes. Esta medida amplia a proteção para os demais sorogrupos contemplados na vacina.

A DM no Brasil demonstra diversidade geográfica na distribuição dos sorogrupos e diferenças marcantes nos coeficientes de incidência entre as 27 UFs. Esse fato pode estar relacionado com diferenças nas coberturas vacinais, na qualidade da vigilância e na carga da doença, esta última provavelmente influenciada pela densidade populacional e presença de aglomerados urbanos. Estudo realizado para avaliar a implantação da MCC no Brasil evidenciou que a região geográfica foi uma variável modificadora do impacto da vacina, sendo que em algumas regiões a redução da doença, após sua introdução, apresentou-se de forma mais precoce e mais elevada do que em outras.<sup>6</sup>

O predomínio da DM pelo sorogrupo B em crianças, com 50% dos casos ocorrendo em menores de 5 anos, e coeficientes de incidência mais elevados em menores de 1 ano, suscita a necessidade de discussão sobre a incorporação da vacina contra este sorogrupo no Calendário Nacional de Vacinação, incluindo estudos atuais de cobertura das vacinas proteicas para as diferentes cepas invasivas de sorogrupo B circulantes no país, custo-efetividade, possibilidade de incorporação de tecnologia, entre outros.

Atualmente, existem duas novas vacinas contra o sorogrupo B, à base de proteínas, denominadas 4CMenB e rLP2086 bivalente, ambas licenciadas no Brasil. Avaliação realizada por metodologia laboratorial estimou que uma dessas vacinas (4CMenB) teria o potencial de induzir resposta protetora para aproximadamente 80% das cepas de sorogrupo B isoladas no Brasil em um período recente.<sup>26</sup> Os dados disponíveis sobre segurança, efetividade e impacto dessas vacinas são recentes e encorajadores. Contudo, sugere-se que a incorporação dessas vacinas em programas de imunizações seja precedida de análise epidemiológica específica que justifique seu planejamento e adoção, pois ambas as vacinas têm custo relativamente alto. Outro aspecto importante é a falta de impacto das vacinas recombinantes proteicas na prevenção contra colonização. Esta característica sugere que não teremos o importante efeito de proteção indireta com a incorporação dessas vacinas em programas de imunização. Até o momento, a vacina 4CMenB foi incluída na rotina de cinco programas de imunizações, a saber: Reino Unido, Principado de Andorra, Itália, Lituânia e Irlanda, e também para controle de surtos, especialmente em universidades; enquanto que a vacina rLP2086 foi usada somente para controle de surtos.<sup>27</sup>

Quanto ao sorogrupo W, os resultados demonstraram a ocorrência ativa em apenas alguns estados. No entanto, as características relacionadas a maior virulência das cepas, maior morbidade e letalidade, trazem à tona necessidade de análises da adoção de intervenções pontuais que atendam à realidade do território e à situação epidemiológica específica.

Um número crescente de países experimentou, em anos recentes, o aumento da incidência da doença e surtos causados pelo sorogrupo W, entre eles Argentina, Austrália, Chile, Holanda e Reino Unido, motivando a implementação de programas de vacinação específica como medida de prevenção e controle.<sup>28</sup>

A determinação de estratégias ideais de vacinação é complicada, principalmente em países com incidência relativamente baixa da doença como o Brasil. Um fator importante que pode afetar a escolha da melhor estratégia é que as taxas de portadores assintomáticos e a incidência da doença invasiva estão relacionadas a diferentes idades. As experiências com vacinação de rotina contra *N. meningitidis*, principalmente as campanhas da MCC, seguiram historicamente uma das três direções: (i) oferecer proteção direta apenas a grupos de maior risco (lactentes e crianças maiores), visando ao impacto direto; (ii) buscar proteção indireta vacinando os portadores (adolescentes), tentando impedir a transmissão para outras faixas etárias ao longo do tempo; ou (iii) implementar essas duas estratégias, vacinando os grupos de risco e realizando campanhas *catch-up*.<sup>28</sup>

Com relação as coberturas vacinais para a vacina MCC, a meta estipulada pelo PNI (95%) para os <1 ano foi alcançada apenas no período de 2011 a 2015, sendo que nos anos seguintes apresentou redução progressiva. Considerando-se a dose de reforço, administrada aos 12 meses, a cobertura não foi alcançada em ano algum. Para o grupo etário de 11 a 14 anos, a vacinação passou a ser ofertada a partir de 2017, e os resultados das coberturas ainda são superficiais e demonstram a necessidade de melhoria. Para alcance das metas, deve-se pensar em adoção de estratégias de vacinação diferenciadas, como, por exemplo, a vacinação em escolas. Entretanto, o êxito só será alcançado com a participação de estados e municípios no processo, com desenvolvimento de método coordenado entre os setores Saúde e Educação. O trabalho articulado dos profissionais dessas duas áreas permite que informações sobre a importância da vacinação, especialmente nessa faixa etária, sensibilize e oriente as famílias e os próprios adolescentes.

A vacinação deste grupo etário, além de garantir a proteção direta nesta fase da vida, contribui para a redução da prevalência de portadores de meningococo em nasofaringe e, conseqüentemente, proporciona a imunidade de rebanho, que estende a proteção a coortes de indivíduos não vacinadas. Estudos que avaliaram a persistência de títulos de anticorpos protetores entre crianças e adolescentes vacinados em diferentes idades e em diferentes esquemas demonstraram que a resposta imune, proporcionada pelas vacinas meningocócicas conjugadas, tem relação direta com a idade em que a vacina é aplicada, ou seja, indivíduos vacinados em idades mais avançadas apresentam respostas mais consistentes e mais duradouras, enquanto aqueles vacinados nos primeiros anos de vida apresentam respostas imunes pouco duradouras, mostrando potencial susceptibilidade

à infecção alguns anos após a sua vacinação. Essas evidências apontam, portanto, para a necessidade de realizarmos doses de reforço com as vacinas meningocócicas conjugadas, especialmente na adolescência, garantindo assim a proteção desses indivíduos até a idade adulta, em que é observada a redução importante das taxas de incidência da doença em condições endêmicas.<sup>25</sup>

Com relação ao *S. pneumoniae*, foi possível observar redução nos coeficientes de incidência e mortalidade da meningite pneumocócica, especialmente após a introdução da VPC10. O percentual de casos ocorridos em crianças menores de 5 anos de idade reduziu substancialmente no período pós-vacina. Para as crianças menores de 1 ano já era observada redução na incidência da doença no período anterior à vacinação, que continuou reduzindo após a introdução da VPC10. Esses resultados são consistentes com os estudos publicados sobre o impacto da VPC10, os quais demonstram a redução efetiva do número de casos e óbitos de meningite pneumocócica em crianças, tanto em análises de escopo nacional<sup>29,27</sup> como regionais.<sup>28</sup> Adicionalmente, a VPC10 também demonstrou ter impacto na redução das taxas de colonização por sorotipos vacinais em crianças.<sup>32,33</sup>

A diferença de incidência entre os estados, onde os coeficientes mais elevados são observados nos estados das regiões Sul e Sudeste, pode estar relacionada a diversos fatores, como, por exemplo, a sensibilidade da vigilância na captação dos casos, bem como as diferenças ambientais, as quais, nestes estados, as temperaturas são mais frias e propiciam a ocorrência de doenças respiratórias.

Os resultados desta avaliação demonstraram que, no período posterior à vacinação, os sorotipos presentes na VPC10 reduziram com o passar do tempo. Estudo realizado por Andrade et al, três anos após a introdução da vacina, demonstrou impacto significativo sob as doenças pneumocócicas invasivas causadas por sorotipos vacinais nas faixas etárias alvo.<sup>34</sup>

Nos últimos quatro anos da análise, os sorotipos presentes na VPC10 praticamente não foram mais isolados de casos de meningite em crianças menores de 5 anos de idade. Em contrapartida, foi observado o aumento da identificação de grande variedade de outros sorotipos, com destaque para o sorotipo 19A. No Brasil, os estudos demonstraram aumento deste sorotipo, especialmente após a vacinação com a VPC10, tanto em doenças invasivas<sup>36</sup> como em colonização de crianças.<sup>33</sup> Outra questão importante sobre este sorotipo é o fato de estar relacionado a um clone associado à maiores taxas de resistência a antibióticos<sup>33,35</sup>. O fenômeno de substituição de sorotipos pneumocócicos, com emergência de sorotipos não-vacinais, é esperado e foi observado com todas as vacinas pneumocócicas conjugadas em uso no mundo.

Para a VPC10 a meta de cobertura vacinal não foi alcançada nos anos da série, nem para a segunda dose em <1 ano nem para a dose de reforço.

De maneira geral, a manutenção das coberturas vacinais abaixo da meta estabelecida pelo PNI, para ambas as vacinas MCC e VPC10 pode ser influenciada por diferentes fatores, entre os quais podemos citar: o desconhecimento sobre a importância e benefícios das vacinas; a falsa sensação da população de que não há mais necessidade de se vacinar;

os horários de funcionamento das unidades de saúde incompatíveis com as rotinas das famílias; a circulação de notícias falsas nas mídias sociais, que causam dúvidas sobre a segurança e a eficácia das vacinas; bem como os momentos pontuais de falta de disponibilidade de vacina. Outro ponto importante para reflexão está relacionado com próprio sistema de informação do PNI, no qual os dados podem ser influenciados pela qualidade e consistência da informação registrada.

Os resultados apresentados devem ser interpretados considerando algumas limitações deste estudo. Uma delas está relacionada à utilização de dados secundários em análises epidemiológicas que pode gerar limitações. Estudos que fazem uso de dados de vigilância, como o Sinan, dependem muito da qualidade e dos métodos usados para coletar e classificar os casos. As informações de vigilância são muito mais incompletas e sujeitas a erros sistemáticos e aleatórios quando comparadas com dados de estudos observacionais. Contudo, os dados da vigilância da meningite registrados no Sinan permitem acompanhar as variações e tendências da incidência da doença por etiologia, bem como dos sorogrupos mais prevalentes.<sup>37</sup>

Outra limitação está relacionada ao alto percentual de casos sem identificação etiológica (bactéria causadora da meningite) e sem identificação do sorogrupo e sorotipo causador da DM e da MP, respectivamente. Estes resultados provavelmente devem refletir na incidência das meningites no País, possivelmente subestimando as verdadeiras taxas, embora nos últimos anos os avanços na descentralização dos exames por biologia molecular para os laboratórios estaduais de saúde pública (Lacen) tenham contribuindo para a melhoria do diagnóstico das meningites bacterianas.

Em conclusão, as vacinas MCC e VPC10, após dez anos da introdução no Calendário de Vacinação Nacional, provaram ser efetivas no que se refere ao seu impacto na redução da incidência e da mortalidade da doença meningocócica e meningite pneumocócica, principalmente para crianças menores de 5 anos de idade. Considerando-se os resultados encontrados nos últimos anos do período analisado, acredita-se que exista espaço para aperfeiçoamento das estratégias de vacinação adotada para ambas as doenças, com o objetivo de manter o controle delas em nosso meio.

Além disso, enfatiza-se a necessidade de manutenção de uma vigilância atenta ao comportamento epidemiológico, com aprimoramento do diagnóstico etiológico das doenças e o monitoramento das características fenotípicas, genotípicas e resistência antimicrobiana das cepas de *N. meningitidis* e *S. pneumoniae*. As informações geradas por meio da vigilância são fundamentais para apoiar os estudos que avaliem sistematicamente a estratégia de vacinação adotada no Brasil.

## Referências

- 1 PACE, D.; POLLARD, A.J. Meningococcal disease: clinical presentation and sequelae. **Vaccine**, Amsterdã, v. 30, supl. 2, p. B3-B9, maio 2012.
- 2 ACEVEDO, R. et al. The Global Meningococcal Initiative meeting on prevention of meningococcal disease worldwide: epidemiology, surveillance, hypervirulent strains, antibiotic

- resistance and high-risk populations. **Expert Rev Vaccines**, Londres, v. 18, n. 1, p. 15-30, jan. 2019.
- 3 HARRISON, L.H.; GRANOFF, D.M.; POLLARD, A.J. Meningococcal Capsular Group A, C, W, and Y Conjugate Vaccines. In: PLOTKIN, S.A.; ORENSTEIN, W.A.; OFFIT, P.A. (ed.). **Vaccines**. 7th ed. Philadelphia: Saunders, Elsevier; 2018. p.619-643
  - 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas. **Sistema de informação de agravos de notificação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [portalsinan.saude.gov.br](http://portalsinan.saude.gov.br). Acesso em: 02 out. 2019
  - 5 SÁFADI, M.A.; BEREZIN, E.N.; ARLANT, L.H.F. Meningococcal disease: epidemiology and early effects of immunization programs. **J Pediatric Infect Dis Soc**, Oxford, v. 3, n. 2, p. 91-93, jun. 2014.
  - 6 MORAES, Camile de et al. Evaluation of the impact of serogroup C meningococcal disease vaccination program in Brazil and its regions: a population-based study, 2001–2013. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 112, n. 4, p. 237-246, abr. 2017.
  - 7 ANDRADE, A.L. et al. Impact of meningococcal C conjugate vaccination four years after introduction of routine childhood immunization in Brazil. **Vaccine**, Amsterdã, v. 35, n. 16, p. 2025-2033, abr. 2017.
  - 8 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Informe técnico da ampliação da oferta das vacinas papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 (recombinante): vacina HPV quadrivalente e meningocócica C (conjugada)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/14/Informe-T--cnico-HPV-MENINGITE.pdf>. Acesso em: 2 jul. 2019.
  - 9 CHRISTENSEN, H et al. Meningococcal carriage by age: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Infect Dis**, Nova York, v. 10, n. 12, p. 853-861, dez. 2010.
  - 10 MORAES, José Cássio de et al. Prevalence, risk factors and molecular characteristics of meningococcal carriage among brazilian adolescents. **Pediatr Infect Dis J**, Baltimore, v. 34, n. 11, p. 1197-1202, nov. 2015.
  - 11 NUNES, A.M. et al. Meningococcal carriage among adolescents after mass meningococcal c conjugate vaccination campaigns in Salvador, Brazil. **PLoS One**, São Francisco, v. 11, n. 11, p. e0166475, nov. 2016.
  - 12 BLACK, R.E. et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. **Lancet**, Londres, v. 375, n. 9730, p. 1969-1987, jun. 2010.
  - 13 JOHNSON, H.L. et al. Systematic evaluation of serotypes causing invasive pneumococcal disease among children under five: the pneumococcal global serotype project. **PLoS Med**, São Francisco, v. 7, n. 10, p. e1000348, out. 2010.
  - 14 SILVA, N.A. et al. Genomic diversity between strains of the same serotype and multilocus sequence type among pneumococcal clinical isolates. **Infect Immun**, Washington, v. 74, n. 6, p. 3513-3518, jun. 2006.
  - 15 DAVIS, S. M. et al. Impact of pneumococcal conjugate vaccines on nasopharyngeal carriage and invasive disease among unvaccinated people: review of evidence on indirect effects. **Vaccine**, Amsterdã, v. 32, n. 1, p. 133-145, dez. 2013.
  - 16 SAVULESCU, C. et al. Effect of high-valency pneumococcal conjugate vaccines on invasive pneumococcal disease in children in SpIDnet countries: an observational multicenter study. **Lancet Respir Med**, Kidlington, v. 5, n. 8, p. 648-656, ago. 2017.
  - 17 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Programa Nacional de Imunizações: PNI 25 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 1998. p.12 e 74.



- 18 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Nota Informativa nº 149, de 2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- 19 DOMINGUES, C.M. et al. Effectiveness of ten-valent pneumococcal conjugate vaccine against invasive pneumococcal disease in Brazil: a matched case-control study. **Lancet Respir Med**, Kidlington, v. 2, n. 6, p. 464-471, jun. 2014.
- 20 GRANDO, Indianara Maria et al. Impact of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal meningitis in children up to two years of age in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 1-9, fev. 2015.
- 21 BRANDILEONE, M.C. et al. Long-term effect of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine on nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* in children in Brazil. **Vaccine**, Amsterdã, v. 37, n. 36, p. 5357-5363, ago. 2019.
- 22 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **SIREVA II**. Washington: OPAS, 2019. Disponível em: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5536:2011-sireva-ii&Itemid=3966&lang=pt](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5536:2011-sireva-ii&Itemid=3966&lang=pt). Acesso em: 24 set. 2019.
- 23 SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Instituto Adolfo Lutz. **Boletins**. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/ial/publicacoes/boletins>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 24 SAFADI, M.A.; MCINTOSH, E.D. Epidemiology and prevention of meningococcal disease: a critical appraisal of vaccine policies. **Expert Rev Vaccines**, Londres, v. 10, n. 12, p. 1717-1730, dez. 2011.
- 25 BORROW, R. et al. Effectiveness of meningococcal serogroup C vaccine programmes. **Vaccine**, Amsterdã, v. 31, n. 41, p. 4477-4486, set. 2013.
- 26 MUZZI, A. et al. Genetic meningococcal antigen typing system (gMATS): a genotyping tool that predicts 4CMenB strain coverage worldwide. **Vaccine**, Amsterdã, v. 37, n. 7, p. 991-1000, fev. 2019.
- 27 VILLENA, R et al. Global epidemiology of serogroup B meningococcal disease and opportunities for prevention with novel recombinant protein vaccines. **Hum Vaccin Immunother**, Austin, v. 14, n. 5, p. 1042-1057, maio 2018.
- 28 BOOY, R et al. Recent changes in the epidemiology of neisseria meningitidis serogroup W across the world, current vaccination policy choices and possible future strategies. **Hum Vaccin Immunother**, Austin, v. 15, n. 2, p. 470-480, 2019.
- 29 HIROSE, Tatiane E.; MALUF Eliane M.C.P.; RODRIGUES, Cristina O. Pneumococcal meningitis: epidemiological profile pre- and post-introduction of the pneumococcal 10-valent conjugate vaccine. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 2, p. 130-135, mar./ abr. 2015.
- 30 BRANDILEONE, M.C. et al. Effect of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine on nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* among children in São Paulo, Brazil. **Vaccine**, Amsterdã, v. 34, n. 46, p. 5604-5611, nov. 2016.
- 31 ANDRADE, A.L. et al. Evaluating the impact of PCV-10 on invasive pneumococcal disease in Brazil: a time-series analysis. **Hum Vaccin Immunother**, Austin, v. 12, n. 2, p. 285-292, 2016.
- 32 ISTURIZ, R. et al. *Streptococcus pneumoniae* serotype 19A: worldwide epidemiology. **Expert Rev Vaccines**, Londres, v. 16, n. 10, p. 1007-1027, out. 2017.
- 33 BRANDILEONE, M.C. et al. Distribution of invasive *Streptococcus pneumoniae* serotypes before and 5 years after the introduction of 10-valent pneumococcal conjugate vaccine in Brazil. **Vaccine**, Amsterdã, v. 36, n. 19, p. 2559-2566, maio 2018.
- 34 AZEVEDO, L.C.; TOSCANO, C.M.; BIERRENBACH, A.L. Bacterial meningitis in Brazil: baseline epidemiologic assessment of the decade prior to the introduction of pneumococcal and meningococcal vaccines. **PLoS One**, São Francisco, v. 8, n. 6, p. e64524, jun. 2013.

# 17

Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil



# Sumário

Resumo	371
Introdução	371
Métodos	374
Resultados	377
Discussão	396
Referências	402

www.cnpq.br



## Resumo

**Introdução:** O Programa Nacional de Imunizações (PNI), em 45 anos como política pública de saúde, contribuiu na mudança do perfil de morbimortalidade, especialmente na infância. Avançou desde a criação (1973) e publicação do primeiro calendário vacinal (1977), de 4 para 19 vacinas ofertadas da criança ao idoso. Utiliza estratégias de vacinação de rotina e campanhas. Assim, o objetivo deste capítulo é descrever os indicadores de desempenho do PNI: coberturas vacinais (CVs); taxas de abandono (TA) e homogeneidade de CV(HCV), bem como os desafios para elevar CV.

**Métodos:** Estudo descritivo, seccional, de série temporal, dos indicadores de desempenho da vacinação por vacina, grupo-alvo e área geográfica. Utilizaram-se na avaliação parâmetros do PNI.

**Resultados:** As CVs médias para criança apresentaram quatro cenários: <70% até 1988; crescentes alcançando índices  $\geq 90\%$ –95% na metade dos anos 1990; manteve índices adequados até 2015, e queda a partir de 2016. A HCV por municípios e por vacinas entre 2015 e 2018 manteve-se abaixo da meta (<70% e <100%). Em adolescentes e adultos, as CVs ficaram abaixo das metas por vacina e população-alvo.

**Discussão:** O perfil de morbidade por doenças imunopreveníveis reflete avanços do PNI ao longo dos anos, elevando o número de vacinas e ampliando a população-alvo. A queda nas CVs coincide com o recrudescimento de doenças já eliminadas, impondo desafios para identificar e intervir sobre múltiplos fatores atribuídos a esse cenário. Fortalecer parcerias e aspectos relacionados aos serviços é fundamental para manter conquistas e credibilidade do PNI, sobretudo avançar no controle e na eliminação de doenças imunopreveníveis.

**Palavras-chave:** Programas de imunização. Avaliação em saúde. Avaliação de processos e resultados (cuidados de saúde). Avaliação de resultado de ações preventivas. Cobertura vacinal.

## Introdução

É inquestionável o controle de doenças por meio de vacinas com reflexo na mudança do perfil de morbidade e mortalidade na região das Américas, em especial da população infantil, alvo principal dos programas de imunizações, graças aos esforços desenvolvidos pelos Programas de Imunizações dos países-membros da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), com apoio da Organização Mundial da Saúde (OMS).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI), integrante do Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis (DEIDT), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS), cresceu significativamente ao longo dos 45 anos de trajetória como política pública de saúde de amplo alcance da população aos imunobiológicos ofertados.

Atuando em parceria com estados e municípios na prevenção de doenças imunopreveníveis, conta com uma rede de aproximadamente 36.500 salas de vacinação em todo País, de acordo com o cadastro de sala de vacinas no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações em 2019, acessado em 1º/8/2019 em <http://sipni.datasus.gov.br>.

Desde o ano de 1973 quando foi formulado até os dias atuais, o PNI expandiu no seu objeto de atenção evoluindo de quatro vacinas obrigatórias disponíveis para o 1º ano de vida, de acordo com o primeiro Calendário Nacional de Vacinação publicado pela Portaria n.º 452/1977, para 19 vacinas disponibilizadas na rotina dos serviços de saúde, que contemplam diferentes grupos populacionais, desde a criança ao idoso, protegendo a saúde da população contra mais de 20 doenças.<sup>1</sup>

Ainda há um calendário diferenciado para a população indígena e vacinas disponibilizadas para grupos com condições clínicas especiais, sendo ofertadas nos Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (Crie). O Programa distribui por ano em torno de 300 milhões de doses de imunobiológicos entre vacinas e soros.

O PNI avançou no seu objetivo inicial voltado a organizar e coordenar em âmbito nacional as ações de vacinação para o controle de doenças, em especial de elevada incidência, por meio de vacinas para o objetivo de controle, eliminação e erradicação de doenças na população geral, em consonância com o Plano Global de Ação de Vacinação (GVAP – sigla em Inglês) da OMS, aprovado na 64ª Assembleia Mundial de Saúde, ocorrida em Genebra – Suíça em 2012, que tem como objetivo melhorar o acesso da vacina em todas as regiões do mundo e, prevenir milhões de mortes até 2020.<sup>2</sup>

Em sua trajetória de 45 anos de atuação como política pública efetiva, merece destacar o crescimento progressivo do PNI na oferta de imunobiológicos, intensificado a partir das décadas de 2000/2010 implantando novas vacinas; incentivando a combinação de vacinas e ampliando o acesso para outros grupos-alvo de vacinas já constantes do calendário de vacinação, como por exemplo, a substituição da vacina sarampo monovalente, que fazia parte do primeiro calendário de vacinação pela vacina tríplice viral, com a conjugação dos componentes sarampo, caxumba, rubéola, passando a ser ofertada não só mais para as crianças, mas ampliando-a para a população adulta jovem. Com a vacina *haemophilus influenzae B*, implantada em 1999, também se observou essa mudança, a partir da sua incorporação na vacina tríplice bacteriana, passando a compor a vacina tetravalente (DTP/Hib). Essas duas novas vacinas são implantadas em todo País no ano de 2003. Em 2006, foi implantada a vacina oral rotavírus humano, em 2010, as vacinas pneumocócica 10 valente e meningocócica C conjugada. Em 2012, o Brasil adotou o esquema sequencial VIP/VOP e a vacina penta, com nova combinação da vacina tetra com a vacina *haemophilus influenzae B* (DTP/Hib/hepatite B). Em 2014, as vacinas hepatite A e a tetraviral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) são incorporadas no calendário da criança, e também é ofertada a vacina difteria, tétano e coqueluche acelular para gestantes e profissionais de saúde, e a vacina meningocócica C conjugada para adolescentes de 11 a 14 anos de idade. Foi também nesse ano que a vacina papilomavírus humano (HPV) passa a ser

disponibilizada para meninas de 9 a 14 anos de idade, expandindo-se em 2017 para os meninos de 11 a 14 anos de idade. A vacina hepatite B – constante do elenco de vacinas do PNI desde o início da década de 1990 apenas para as regiões Norte e Centro-Oeste do País, áreas, à época, de alta endemicidade da doença – foi estendida gradativamente para todo o Brasil durante a década de 2000 e, atualmente, com acesso para toda a população, independentemente de idade e de condição de vulnerabilidade.<sup>3,4,5,6</sup>

Com a evolução dos calendários e a manutenção de elevadas coberturas, principalmente a partir da década de 1990, o cenário epidemiológico das doenças imunopreveníveis mudou radicalmente no País, consolidando, dessa forma, as ações de imunização como uma das principais e mais relevantes intervenções em saúde pública, com registro de grandes vitórias, como a erradicação da poliomielite, a eliminação da circulação do vírus autóctone da rubéola e pelo importante impacto na redução de doenças imunopreveníveis, nas últimas décadas, angariando a credibilidade e a respeitabilidade no âmbito interno, pela sociedade brasileira, e internacionalmente sendo reconhecido como importante política pública que tem contribuído para a redução da mortalidade infantil e a melhoria da expectativa de vida da população brasileira.<sup>3</sup>

A despeito de todo esse avanço, doenças já eliminadas, como o sarampo, voltam a circular no País, em 2018, a partir da ocorrência de um surto detectado na Venezuela, mas que apresenta importante magnitude, com a ocorrência de milhares de casos, principalmente registrados nos estados de Roraima e Amazonas, fazendo com que em um curto prazo de tempo o País perdesse o certificado de área livre da circulação do vírus do sarampo, no ano de 2019.

Nesse período, verifica-se aumento da circulação do sarampo não só no Brasil, mas também em vários países das Américas. Em 2019, já foram confirmados mais de 2 mil casos de sarampo na Região. Destaca-se que, neste mesmo ano, houve registro de cinco casos importados de rubéola em países das Américas, sendo um nos Estados Unidos, um na Argentina e três no Chile.<sup>7</sup>

Cabe ainda destacar a ocorrência de casos e óbitos por febre amarela no Brasil, com elevação na incidência, particularmente a partir de 2017, registrados em áreas historicamente com recomendação de vacinação (ACRV), além da expansão para áreas antes não consideradas de risco, a exemplo do Espírito Santo e Rio de Janeiro.<sup>8</sup>

Concomitante ao retorno da circulação de vários agentes patógenos na Região, verifica-se queda nos índices de vacinação no País, principalmente a partir de 2016, com acentuada redução do alcance das metas preconizadas pelo PNI para quase todas as vacinas incorporadas no Calendário Nacional de Vacinação, em especial nas vacinas disponíveis para as crianças.

É nesse contexto que se evidenciam as fragilidades ainda persistentes nos Programas de Imunizações Regional, requerendo esforços adicionais de suas capacidades técnicas e operacionais para implementar melhorias no alcance das metas de coberturas vacinais e, sobretudo, na homogeneidade de coberturas nos contextos nacional e internacional, fortalecendo as fronteiras com ações de vigilância epidemiológica e imunizações.

Paralelamente aos avanços e ao impacto observado sobre a morbidade e a mortalidade em decorrências de doenças imunopreveníveis, a evidência de descenso das coberturas vacinais e da homogeneidade de coberturas somam-se a constatação de recrudescimento de doenças eliminadas e/ou sob controle, como o sarampo e a coqueluche, impondo ao PNI o desafio de avaliar, identificar e intervir sobre essas causas.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar os indicadores de desempenho da vacinação medidos pelas coberturas vacinais, a homogeneidade de coberturas e as taxas de abandono de vacinação para diferentes grupos populacionais, e as vacinas que contemplam o calendário de vacinação nos diferentes ciclos de vida.

## Métodos

Foi realizado estudo descritivo, seccional, de série temporal, dos indicadores de desempenho da vacinação – coberturas vacinais, homogeneidade de coberturas vacinais e taxa de abandono de vacinação. O estudo compreende o período de 1980 a 2019, de abrangência nacional, de acordo com a disponibilidade dos dados por tipo de vacina e grupo-alvo.

Avaliou coberturas vacinais (CVs) para vacinas do Calendário Nacional de Vacinação. Para as vacinas da criança recomendadas no 1º ano de vida foram analisados dados disponíveis para o período de 1980 a 2018. No período que antecedeu a informatização sobre vacinação, entre os anos de 1980 e 1993, os dados são constantes dos arquivos da Coordenação-Geral do Programa de Imunizações (CGPNI) e foram fornecidos pelas Secretarias Estaduais de Saúde, consolidados em planilhas de Excel. A partir do ano de 1994, dados relativos a doses aplicadas e a coberturas vacinais para todos os grupos-alvo da vacinação foram extraídos do Sistema de Informação Informatizado do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), tabulados e disponibilizados no sítio eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) em: <<http://pni.datasus.gov.br> com acesso universal>.

As CVs foram estimadas utilizando-se no numerador o total de doses que completam o esquema vacinal de cada vacina e no denominador a população-alvo da vacinação, multiplicando-se por 100 para cada ano e área geográfica analisada. Em crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade, o denominador para cada ano até 2002 foi obtido do censo demográfico e estimativas em anos intercensitários, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir de 2003 até 2005, em 15 unidades federadas (UFs), foram obtidos do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), do Ministério da Saúde. A partir de 2006 para os menores de 1 ano de idade e 1 ano de idade o denominador foi composto por dados do Sinasc. Para a população a partir de 2 anos de idade foi composto pelos dados oriundos do IBGE, último ano disponível na base de dados nacional acessados no sítio eletrônico: <<http://www.datasus.gov.br>>. Todos esses dados integram a base do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações e são encaminhados ao

DATASUS para a construção dos indicadores de desempenho do PNI disponibilizados para acesso universal.

Foram analisados os indicadores de coberturas vacinais, homogeneidade de coberturas vacinais e taxa de abandono de vacinas tomando por base os parâmetros estabelecidos pelo PNI para cada indicador, conforme descrito a seguir:

i) coberturas vacinais por imunobiológico: meta de 90% para as vacinas Bacilo Calmette Guérin (BCG) com dose única; vacina oral rotavírus humano (VRH) com segunda dose e vacina *influenza* com dose anual; 95% de CV para as vacinas penta (DTP/Hib/HB) e poliomielite com terceira dose; pneumocócica com segunda dose; hepatite B – dose em crianças com até 30 dias do nascimento e terceira dose em outros grupos populacionais; febre amarela com dose única; hepatite A com primeira dose; meningocócica C conjugada em menores de 1 ano e dose de reforço em 1 ano de idade; tríplice viral e para as vacinas dT e dT/dTpa em gestantes; 80% de cobertura para a vacina papilomavírus humano (HPV) e meningocócica C conjugada em adolescentes de 11 a 14 anos de idade. Foram consideradas adequadas as CVs que atingiram ou superaram essas metas. Descreveu-se, no âmbito nacional, a tendência das CVs para as vacinas constantes do calendário de vacinação da criança menor de 1 ano e de 1 ano de idade para o período de 1980 a 2018, estimadas em médias por triênios;

ii) A homogeneidade de coberturas vacinais foi analisada por municípios e entre vacinas. O parâmetro estabelecido pelo PNI para avaliar a homogeneidade por municípios é 70% ou mais dos municípios com cobertura vacinal adequada (meta alcançada) para cada vacina analisada. A homogeneidade entre vacinas foi estimada para a vacina tríplice viral (primeira dose) em 1 ano de idade; vacinas pneumocócica conjugada (segunda dose); DTP/Hib/HB e poliomielite (terceira dose) em crianças menores de 1 ano de idade, considerando que essas vacinas compõem o elenco de indicadores de desempenho do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS). Ressalte-se que as vacinas selecionadas para o 1º ano de vida como indicador no PQAVS são vacinas de esquemas vacinais de duas doses (pneumocócica) e três doses (poliomielite e penta) recomendadas, simultaneamente, aos 2, 4 e 6 meses de idade, de acordo com o Calendário Nacional de Vacinação. Foi considerada adequada quando as quatro vacinas analisadas tiveram coberturas vacinais  $\geq 95\%$ ; c) A taxa de abandono de vacinação (TA) é medida em percentual e expressa a adesão (ou não adesão) da população, que chegou ao programa de vacinação e não completou o seu esquema vacinal. É estimada pela diferença entre o número de primeiras e de últimas doses do esquema vacinal, dividido pelo número de primeiras doses, multiplicando por 100. Foi estimada no âmbito das 27 unidades federadas para a vacina penta (DTP/Hib/HB) no período de 2015 a 2018, sendo classificadas em alta, quando a TA foi maior ou igual a 10%; média quando ficou entre 5% <10%; e baixa <5%. TA menor que zero significa que o número de últimas doses foi maior do que o número de primeiras doses do esquema vacinal e, portanto, classificada como negativa.

De modo complementar e similar à taxa de abandono, foi analisado, por unidade federada, o seguimento da criança no programa regular de vacinação. Esse seguimento foi



medido pela diferença entre a cobertura vacinal da vacina DTP/Hib/HB recomendada aos 6 meses de vida em relação às coberturas vacinais da vacina BCG, recomendada ao nascer.

Partiu-se do pressuposto de que sendo a vacina BCG a “porta de entrada” no Programa de vacinação, ao ser captada para receber essa vacina, a criança teria a chance de ser acompanhada pelo serviço e receber as demais vacinas do calendário de vacinação da criança. Estabeleceu-se como linha de base para a classificação do seguimento a cobertura vacinal de BCG  $\geq 90\%$ , meta para cobertura adequada desta vacina. Este parâmetro se fundamentou no histórico da adesão da população-alvo (menor de 1 ano de idade) à vacina BCG, que no âmbito nacional se manteve com coberturas vacinais acima de 100% desde o ano de 1995 até o ano de 2015 e acima de 95% a partir desse ano, sendo um bom indicador de captação do menor de 1 ano no Programa. Somado a isso, o percentual de óbitos infantis entre os anos de 2013 e 2017 registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) ocorridos em crianças até 27, e a partir de 28 a 364 dias do nascimento ter sido inferior a 1,5% e 1% na ordem, em relação ao total de nascidos vivos registrados no Sinasc.

Em relação às coberturas vacinais do calendário de vacinação do adolescente, descreveu-se no contexto nacional, sobre a vacina meningocócica C conjugada a partir do ano de 2017 a junho de 2019, na coorte de 11 a 14 anos de idade por idade, e coberturas vacinais com primeira e segunda dose da vacina HPV em meninas e meninos a partir do ano de 2013 no âmbito nacional e das unidades federadas, e, no âmbito nacional, foi também analisada para essa vacina a cobertura vacinal por idade simples da coorte de meninas e adolescentes de 9 a 18 anos de idade vacinadas com a segunda dose. Isso levando em conta que a menina pode iniciar o esquema vacinal em qualquer idade, desde que ainda esteja na idade preconizada (até os 14 anos), melhorando os índices de coberturas vacinais. O limite de 18 anos deu-se em função de que a menina vacinada em 2014, a partir dos 11 anos aos 14 anos de idade, estaria em 2019 entre 16 e 18 anos de idade.

Para a avaliação da coorte foram considerados dados populacionais do IBGE (2012) no denominador para adolescentes vacinados com meningocócica C e HPV. No numerador utilizou-se o total de doses aplicadas acumuladas por idade e ano, e no caso específico da vacina HPV, o sexo feminino e masculino. A coorte de vacinadas é composta pela soma das doses aplicadas da vacina em análise para cada idade simples entre 9 a 18 anos em 2019, conforme o seguinte: somam-se na população de 14 anos de idade em 2019 as doses registradas em adolescente com 14 anos de idade em 2019 com as doses registradas em 13 anos de idade em 2018, e as doses administradas em 12 anos de idade em 2017. Para a cobertura vacinal do adolescente com 13 anos de idade, em 2019, consideraram-se as doses aplicadas em adolescentes de 13 anos em 2019 com as doses aplicadas em adolescentes com 12 anos de idade em 2018 e as doses aplicadas em adolescentes aos 11 anos de idade em 2017. Para a cobertura vacinal do adolescente com 12 anos de idade em 2019, consideraram-se as doses aplicadas em adolescentes de 12 anos em 2019 com as doses aplicadas em adolescentes com 11 anos de idade em 2018, e, finalmente, para a cobertura vacinal do adolescente com 11 anos de idade em 2019 consideraram-se as

doses aplicadas em adolescentes de 11 anos em 2019. Essa lógica é aplicada para as demais idades e as coberturas vacinais avaliadas por coorte populacional seja em relação à vacina meningite ou HPV.

Para as vacinas indicadas aos adultos e outros grupos populacionais específicos, foram analisados os dados disponíveis em relação: i) à cobertura vacinal por grupos de idade, no ano de 2018, com terceiras doses acumuladas da vacina hepatite B por unidade federada a partir do ano de 1994; ii) à cobertura vacinal da vacina difteria e tétano – dupla adulto (dT) e tríplice acelular (difteria, tétano e pertussis – dTpa), em gestantes com esquema vacinal completo (duas doses+reforço de dT e uma dose de dTpa de 2015 a 2018); iii) à cobertura vacinal em gestantes com uma dose de dTpa utilizando no denominador registros do nascimento do Sinasc 2015 a 2018; iv) a coberturas vacinais, nos grupos populacionais contemplados com a vacina *influenza* em campanhas anuais, sendo em idosos a partir de 1999 e nos demais grupos a partir do ano de implantação da vacina em cada grupo: gestantes, puérperas, profissionais de saúde, indígenas, professores e profissionais da segurança pública. Dados populacionais utilizados com denominadores nesses grupos estão disponibilizados em: <<http://sipni-gestao.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/relatorio/consolidado/coberturaVacinalCampanhaInfluenza.jsf>> e; v) a coberturas vacinais com primeiras doses acumuladas da vacina febre amarela por unidade federada em áreas de recomendação da vacinação (ACRV) no período de 2008 a 2018.

Os dados foram coletados e consolidados em tabelas, gráficos, utilizando-se os aplicativos da Microsoft Office, Excel, versão 2010 e em mapa utilizando o aplicativo *Tabwin 32* desenvolvido pelo DATASUS e de livre acesso. Complementarmente foi feita uma avaliação sucinta, no âmbito nacional, da tendência dos registros de nascimentos e das estimativas populacionais do IBGE utilizados como denominadores para o cálculo das coberturas vacinais e dados relativos aos agravos de notificação obtidos para o período de 1982 a 2018 consolidados e cedidos pela Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT/DEIDT/SVS), ou extraídos no portal Saúde SUS de A a Z; e óbitos em menores de 1 ano de idade obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde.

Foram utilizados como fonte de dados o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), acesso em <<http://pni.datasus.gov.br>>; Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), nos anos de 1994 a 2017, e estimativas da população residente fornecida pelo IBGE; Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponíveis em <<http://www.datasus.gov.br>>.

A apresentação e a descrição dos dados buscaram seguir os ciclos de vida da criança, dos adolescentes, dos adultos e dos idosos, bem como de grupos populacionais específicos.

## Resultados

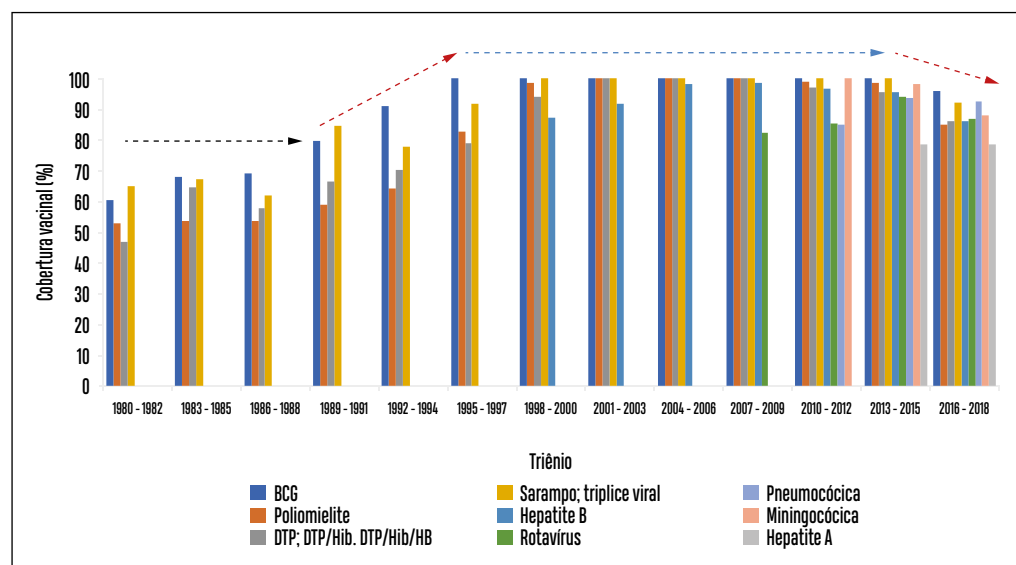
Os dados analisados sobre CV no período de 1980 a 2018, no Brasil, por triênio, para as vacinas constantes do Calendário Nacional de Vacinação da criança, mostraram pelo



menos quatro cenários distintos. O primeiro deles, que vai do período de 1980 a 1988, no qual havia somente quatro vacinas ofertadas pelo serviço público – as vacinas BCG; poliomielite oral, DTP e sarampo – para essas vacinas e período as coberturas vacinais médias se mantiveram abaixo de 70%. O segundo cenário compreendeu o período de 1989 a 1997, caracterizado pela ascensão dos índices de cobertura vacinal, chegando ao final do período com índices de 100% para a vacina BCG e índices próximos de 90% para as demais vacinas. O terceiro cenário já apontava para a ampliação na oferta de vacinas pelo serviço público a exemplo da introdução da vacina hepatite B, em 1998, seguindo ao início da década de 2010, indo até 2015 com pelo menos nove vacinas disponibilizadas no calendário de vacinação da criança.

A despeito da introdução de novas vacinas no calendário de vacinação, marcadamente a partir da década de 2000, as coberturas vacinais mantiveram-se elevadas, com índices acima de 95% para a maioria delas. A exceção, no geral, ocorreu para as coberturas vacinais em ano de implantação, a exemplo da vacina rotavírus, pneumocócica e da vacina hepatite A, implantadas em 2006, 2010 e 2014, respectivamente, que ficaram com coberturas abaixo da meta. Por último, o quarto cenário que se caracteriza pela queda nas coberturas vacinais de todas as vacinas, inclusive da BCG, nas últimas décadas atingia 100% de cobertura, e que, apesar de se manter acima da meta (90%), teve queda ao redor de 10% no último triênio, 2016-2018, comparado ao triênio imediatamente anterior (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Coberturas vacinais médias em triênios, por tipo de vacinas menores de 1 ano de idade e 1 ano de idade<sup>i</sup> – Brasil, 1980 a 2018<sup>ii</sup>



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 17 jul. 2019

Notas:

<sup>i)</sup> Coberturas vacinais em 1 ano de idade para as vacinas hepatite A e tríplice viral primeira dose (D1).

<sup>ii)</sup> Dados preliminares.

Na tendência dos registros de nascimentos do Sinasc 2015 e 2018, utilizados como denominador para o cálculo das coberturas vacinais, verificou-se que houve variação em milhões de nascidos vivos de 2,97, em 2016, para 2,85, reduzindo em torno de 123 mil nascimentos no último ano (2017) comparado ao ano de 2016, demonstrando estabilidade na captação dos nascimentos. Por outro lado, no mesmo período, a redução no número de doses aplicadas da vacina BCG em menor de 1 ano de idade foi superior a 306 mil doses. Comparados o número de nascimentos captados pelo Sinasc com o número de terceiras doses da vacina penta constatou-se que a diferença cresceu progressivamente, e ficou em torno de 110 mil doses em 2015 e 483 mil doses em 2017.

A cobertura vacinal da vacina BCG em 2015 ficou em 105% e da vacina penta (DTP/Hib/HB) ficou em 96%, representando perda de seguimento ao redor de 9% no ano. Em 2018, a CV da vacina BCG caiu para 96%, enquanto para a vacina penta ficou em 85,7%, uma diferença próxima de 11%. Em valores absolutos, a perda de seguimento da criança no programa regular de vacinação, estimada pela diferença nos quantitativos de terceiras doses de penta (recomendada aos 6 meses) em relação ao total de dose única da BCG (recomendada ao nascer), variou de 186 mil doses em 2016 a 396 mil doses em 2018.

Em 2015, as coberturas vacinais da vacina BCG estiveram acima de 100% em 24 das 27 unidades federadas, ficando abaixo de 90% em apenas duas: Distrito Federal (DF) e Piauí (PI). No mesmo ano, a cobertura vacinal da vacina penta ficou abaixo de 95% em 14 UFs, e somente em 4 ficaram abaixo de 90% (Acre, Amapá, Pará e Piauí).

No ano de 2018, houve queda no desempenho da vacinação para ambas as vacinas nas UFs, sendo mais acentuada para a vacina penta, reiterando a perda de seguimento no curso do cumprimento do calendário de vacinação da criança para as vacinas indicadas no 6º mês de vida em relação ao 1º mês de vida. Quatro UFs ficaram com CV da BCG abaixo da meta de 90% contra duas em 2015, enquanto para a vacina penta, 24 UFs ficaram com CV abaixo da meta de 95%, sendo em 18 UFs abaixo de 90% (Tabela 1).

**Tabela 1** – População menor de 1 ano de idade, doses aplicadas, coberturas vacinais e perda de seguimento da criança, segundo a vacinação com dose única de BCG e terceiras doses penta (DTP/HB/Hib), por unidade federada – Brasil, 2015 a 2018

Unidade federada	2015							2016						
	População <1 ano	BCG		Penta (DTP/HB/Hib)		Doses perda de seguimento	% perda seguimento	População <1 ano	BCG		Penta (DTP/HB/Hib)		Perda de seguimento	%
		Nº de doses	CV BCG DU	Nº de 3ª doses	CV D3 Penta				Nº de doses	Cobertura vacinal	Nº de 3ª doses	Cobertura vacinal		
Rondônia	27.081	29.955	110,6	28.269	104,4	1.686	6,2	27.551	28.900	104,9	28.464	103,3	436	1,6
Acre	17.075	18.019	105,5	13.823	81,0	4.196	24,6	17.071	16.939	99,2	12.789	74,9	4.150	24,3
Amazonas	79.023	87.367	110,6	74.608	94,4	12.759	16,1	80.737	77.405	95,9	66.490	82,4	10.915	13,5
Roraima	10.806	11.944	110,5	10.449	96,7	1.495	13,8	11.102	11.985	108,0	10.178	91,7	1.807	16,3
Pará	139.380	131.887	94,6	101.667	72,9	30.220	21,7	143.066	116.950	81,7	96.109	67,2	20.841	14,6
Amapá	15.709	19.065	121,4	13.276	84,5	5.789	36,9	16.225	18.473	113,9	15.064	92,8	3.409	21,0
Tocantins	24.114	25.907	107,4	23.789	98,7	2.118	8,8	24.940	24.749	99,2	21.982	88,1	2.767	11,1
Maranhão	115.339	118.831	103,0	105.101	91,1	13.730	11,9	117.156	105.284	89,9	85.437	72,9	19.847	16,9
Piauí	46.419	40.035	86,2	38.073	82,0	1.962	4,2	47.909	40.198	83,9	37.837	79,0	2.361	4,9
Ceará	125.386	143.187	114,2	133.285	106,3	9.902	7,9	129.131	139.925	108,4	143.334	111,0	-3.409	-2,6
Rio Grande do Norte	46.798	49.471	105,7	42.316	90,4	7.155	15,3	48.095	42.931	89,3	36.705	76,3	6.226	12,9
Paraíba	56.854	60.091	105,7	53.170	93,5	6.921	12,2	57.520	55.952	97,3	50.352	87,5	5.600	9,7
Pernambuco	141.451	155.633	110,0	146.484	103,6	9.149	6,5	143.450	141.871	98,9	135.264	94,3	6.607	4,6
Alagoas	52.488	53.637	102,2	47.975	91,4	5.662	10,8	51.769	54.341	105,0	43.871	84,7	10.470	20,2
Sergipe	34.226	36.212	105,8	32.147	93,9	4.065	11,9	34.366	33.372	97,1	28.106	81,8	5.266	15,3
Bahia	203.802	208.964	102,5	188.837	92,7	20.127	9,9	204.374	171.411	83,9	156.698	76,7	14.713	7,2
Minas Gerais	258.690	264.798	102,4	260.372	100,7	4.426	1,7	266.719	238.423	89,4	248.661	93,2	-10.238	-3,8
Espírito Santo	54.061	55.311	102,3	53.885	99,7	1.426	2,6	56.492	51.190	90,6	52.053	92,1	-863	-1,5
Rio de Janeiro	224.008	257.521	115,0	222.275	99,2	35.246	15,7	233.534	248.215	106,3	225.839	96,7	22.376	9,6
São Paulo	610.881	624.356	102,2	600.910	98,4	23.446	3,8	625.639	590.146	94,3	553.586	88,5	36.560	5,8
Paraná	155.754	164.553	105,6	157.702	101,3	6.851	4,4	159.889	150.470	94,1	146.428	91,6	4.042	2,5
Santa Catarina	89.912	98.908	110,0	93.957	104,5	4.951	5,5	92.719	94.536	102,0	90.482	97,6	4.054	4,4
Rio Grande do Sul	141.350	146.604	103,7	129.002	91,3	17.602	12,5	143.318	135.316	94,4	126.502	88,3	8.814	6,1
Mato Grosso do Sul	42.296	54.808	129,6	49.850	117,9	4.958	11,7	44.042	46.745	106,1	43.592	99,0	3.153	7,2
Mato Grosso do Sul	53.033	57.884	109,1	53.897	101,6	3.987	7,5	56.482	54.535	96,6	53.894	95,4	641	1,1
Goiás	94.811	99.737	105,2	89.862	94,8	9.875	10,4	99.724	92.058	92,3	84.657	84,9	7.401	7,4
Distrito Federal	44.530	34.839	78,2	29.567	66,4	5.272	11,8	44.654	61.673	138,1	62.629	140,3	-956	-2,1
Brasil	2.905.277	3.049.524	105,0	2.794.548	96,2	254.976	8,8	2.977.674	2.843.993	95,5	2.657.003	89,2	186.990	6,3

continua

Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil

conclusão

População <1 ano	2017						2018						
	BCG		Penta (DTP/HB/Hib)		Perda de seguimento	%	População <1 ano	BCG		Penta (DTP/HB/Hib)		Perda de seguimento	%
	Nº de doses	Cobertura vacinal	Nº de 3ª doses	Cobertura vacinal				Nº de doses	cobertura vacinal	Nº de 3ª doses	Cobertura vacinal		
27.551	27.104	98,4	30.099	109,3	-2.995	-10,9	26.577	24.711	93,0	26.366	99,2	-1.655	-6,2
17.071	16.345	95,7	12.388	72,6	3.957	23,2	15.735	15.826	100,6	10.927	69,4	4.899	31,1
80.737	75.738	93,8	61.214	75,8	14.524	18,0	76.354	74.069	97,0	60.124	78,7	13.945	18,3
11.102	12.974	116,9	10.051	90,5	2.923	26,3	11.102	15.077	135,8	9.578	86,3	5.499	49,5
143.066	121.313	84,8	87.433	61,0	33.880	23,8	137.512	113.376	82,4	77.739	56,5	35.637	25,9
16.225	15.766	97,2	9.887	60,9	5.879	36,2	15.512	15.846	102,2	9.701	62,5	6.145	39,6
24.940	26.221	105,1	21.398	85,8	4.823	19,3	23.868	23.676	99,2	21.149	88,6	2.527	10,6
117.156	115.279	98,4	84.384	72,2	30.895	26,2	110.380	109.930	99,6	86.875	78,7	23.055	20,9
47.909	46.037	96,1	36.167	75,5	9.870	20,6	46.996	45.337	96,5	39.675	84,4	5.662	12,0
128.587	139.510	108,5	123.461	96,0	16.049	12,5	126.085	127.796	101,4	128.722	102,1	-926	-0,7
48.095	31.972	66,5	32.971	68,6	-999	-2,1	45.351	48.232	106,4	39.954	88,1	8.278	18,3
57.520	58.990	102,6	47.233	82,1	11.757	20,4	56.086	58.586	104,5	50.708	90,4	7.878	14,0
143.450	139.580	97,3	122.929	85,7	16.651	11,6	130.715	138.175	105,7	122.159	93,5	16.016	12,3
51.769	57.085	110,3	41.962	81,1	15.123	29,2	48.167	52.973	110,0	46.351	96,2	6.622	13,7
34.366	33.630	97,9	27.522	80,1	6.108	17,8	32.218	32.176	99,9	29.170	90,5	3.006	9,3
204.374	175.730	86,0	154.845	76,0	20.885	10,0	198.974	162.864	81,9	150.202	75,5	12.662	6,4
266.719	249.582	93,6	231.293	86,7	18.289	6,8	253.532	247.270	97,5	239.430	94,4	7.840	3,1
56.492	51.101	90,5	45.397	80,4	5.704	10,1	53.410	51.576	96,6	46.576	87,2	5.000	9,4
233.534	268.520	115,0	218.685	93,6	49.835	21,3	219.055	214.970	98,1	175.890	80,3	39.080	17,8
625.639	628.827	100,5	542.263	86,7	86.564	13,8	600.197	589.038	98,1	536.298	89,4	52.740	8,8
159.889	153.069	95,7	143.797	89,9	9.272	5,8	155.040	144.275	93,1	134.526	86,8	9.749	6,3
92.672	79.004	85,3	78.455	84,7	549	0,6	95.309	86.777	91,0	86.059	90,3	718	0,8
143.318	131.199	91,5	119.873	83,6	11.326	7,9	141.381	124.716	88,2	117.142	82,9	7.574	5,4
44.042	46.659	105,9	40.713	92,4	5.946	13,5	42.420	45.480	107,2	39.653	93,5	5.827	13,7
56.482	54.201	96,0	48.403	85,7	5.798	10,3	53.508	52.591	98,3	47.141	88,1	5.450	10,2
99.724	91.133	91,4	81.019	81,2	10.114	10,1	95.536	88.461	92,6	78.862	82,5	9.599	10,0
44.654	44.022	98,6	39.845	89,2	4.177	9,4	43.327	38.935	89,9	36.108	83,3	2.827	6,5
2.977.083	2.890.591	97,1	2.493.687	83,8	396.904	13,3	2.854.347	2.742.739	96,1	2.447.085	85,7	295.654	10,4

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 17 jul. 2019.

Notas:

- <sup>i)</sup> Dados de população-alvo acessados em <http://sipni.datasus.gov.br>, oriundos do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos.
- <sup>ii)</sup> Destaque em vermelho para coberturas vacinais abaixo da meta (90% BCG; 95% penta).

As taxas de abandono da vacina pentavalente (DTP/Hib/HB) mostraram-se elevadas para uma parcela importante das UFs em todos os anos da série analisada. Destacaram-se os estados da Região Norte do País, com taxas acima de 10% (alta) em todos os anos analisados, exceto em Tocantins nos anos de 2015 e 2016, que tiveram taxa média de abandono estimada em 8,3% (2015) e 9,7% (2017). Estiveram ‘altas’ ( $\geq 10\%$ ) em 20 UFs no ano de 2017 (pior desempenho), e no País a variação se deu entre taxas média e alta com extremos de 6,6% (2016) e 12% em 2017 (Tabela 2).

**Tabela 2** – Número de primeiras e terceiras doses e taxas de abandono da vacina penta em menores de 1 ano de idade, por unidade federada – Brasil, 2015 a 2018

Unidade da Federação	2015		Taxa de abandono	2016		Taxa de abandono
	1ª dose	3ª dose		1ª dose	3ª dose	
Rondônia	30.309	28.269	6,7	30.204	28.464	5,8
Acre	18.481	13.823	25,2	15.914	12.789	19,6
Amazonas	85.179	74.608	12,4	72.622	66.490	8,4
Roraima	11.957	10.449	12,6	11.556	10.178	11,9
Pará	123.958	101.667	18,0	117.315	96.109	18,1
Amapá	16.393	13.276	19,0	16.885	15.064	10,8
Tocantins	25.955	23.789	8,3	24.356	21.982	9,7
Maranhão	121.325	105.101	13,4	102.007	85.437	16,2
Piauí	42.279	38.073	9,9	39.966	37.837	5,3
Ceará	144.368	133.285	7,7	151.031	143.334	5,1
Rio Grande do Norte	49.304	42.316	14,2	42.498	36.705	13,6
Paraíba	56.573	53.170	6,0	54.932	50.352	8,3
Pernambuco	156.754	146.484	6,6	142.513	135.264	5,1
Alagoas	56.552	47.975	15,2	50.837	43.871	13,7
Sergipe	34.853	32.147	7,8	31.088	28.106	9,6
Bahia	207.210	188.837	8,9	169.652	156.698	7,6
Minas Gerais	275.789	260.372	5,6	253.030	248.656	1,7
Espírito Santo	56.832	53.885	5,2	54.260	52.053	4,1
Rio de Janeiro	242.031	222.275	8,2	236.285	225.839	4,4
São Paulo	629.237	600.910	4,5	587.738	553.586	5,8
Paraná	165.202	157.702	4,5	151.932	146.428	3,6
Santa Catarina	101.237	93.957	7,2	95.234	90.482	5,0
Rio Grande do Sul	142.555	129.002	9,5	136.906	126.495	7,6
Mato Grosso do Sul	53.933	49.850	7,6	46.449	43.592	6,2
Mato Grosso	58.103	53.897	7,2	55.880	53.894	3,6
Goiás	96.305	89.862	6,7	90.712	84.657	6,7
Distrito Federal	31.942	29.567	7,4	66.022	62.629	5,1
Brasil	3.034.616	2.794.548	7,9	2.847.824	2.656.991	6,7

continua

conclusão

Unidade da Federação	2017		Taxa de abandono	2018		Taxa de abandono
	1ª dose	3ª dose		1ª dose	3ª dose	
Rondônia	31.974	30.099	5,9	26.342	26.366	-0,1
Acre	16.416	12.388	24,5	15.086	10.927	27,6
Amazonas	76.451	61.214	19,9	72.238	60.124	16,8
Roraima	12.110	10.051	17,0	12.730	9.578	24,8
Pará	118.331	87.433	26,1	113.938	77.739	31,8
Amapá	14.644	9.887	32,5	14.724	9.701	34,1
Tocantins	25.120	21.398	14,8	24.038	21.149	12,0
Maranhão	106.406	84.384	20,7	103.235	86.875	15,8
Piauí	42.157	36.167	14,2	42.094	39.675	5,7
Ceará	149.406	123.461	17,4	142.712	128.722	9,8
Rio Grande do Norte	39.295	32.971	16,1	43.694	39.954	8,6
Paraíba	53.228	47.233	11,3	55.201	50.708	8,1
Pernambuco	134.348	122.929	8,5	130.633	122.159	6,5
Alagoas	52.143	41.962	19,5	51.564	46.351	10,1
Sergipe	31.605	27.522	12,9	32.021	29.170	8,9
Bahia	180.578	154.845	14,3	167.250	150.202	10,2
Minas Gerais	250.884	231.293	7,8	248.811	239.430	3,8
Espírito Santo	52.509	45.397	13,5	50.699	46.576	8,1
Rio de Janeiro	240.957	218.685	9,2	197.558	175.890	11,0
São Paulo	614.820	542.228	11,8	564.538	536.298	5,0
Paraná	155.107	143.797	7,3	139.526	134.526	3,6
Santa Catarina	86.297	78.454	9,1	87.925	86.059	2,1
Rio Grande do Sul	133.700	119.865	10,3	125.462	117.142	6,6
Mato Grosso do Sul	45.776	40.713	11,1	42.846	39.653	7,5
Mato Grosso	54.590	48.402	11,3	52.179	47.141	9,7
Goiás	94.323	81.019	14,1	87.632	78.862	10,0
Distrito Federal	43.389	39.845	8,2	38.152	36.108	5,4
<b>Brasil</b>	<b>2.856.564</b>	<b>2.493.642</b>	<b>12,7</b>	<b>2.682.828</b>	<b>2.447.085</b>	<b>8,8</b>

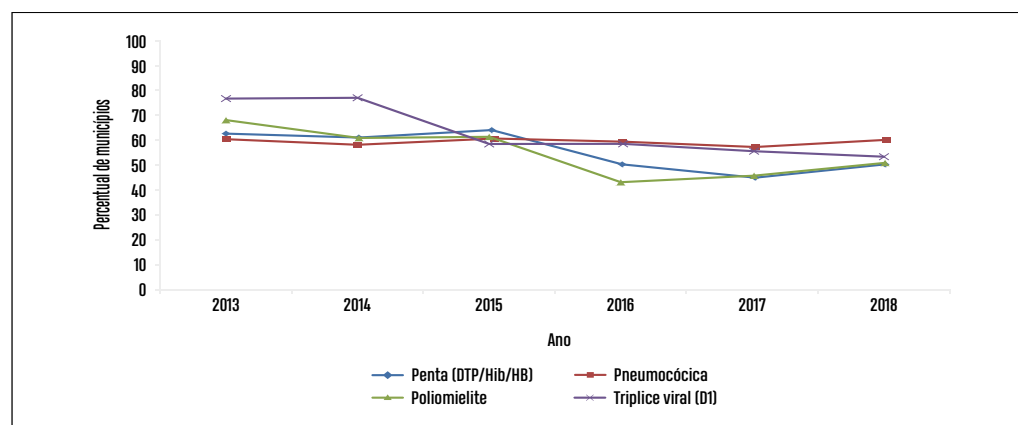
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 15/07/2019.  
Nota: Destaque em vermelho para taxa de abandono alta ( $\geq 10\%$ ).

Quanto à homogeneidade de coberturas vacinais por municípios no período de 2013 a 2018 para as vacinas pneumocócica, poliomielite e penta em menores de 1 ano de idade e a vacina tríplice viral em 1 ano de idade, esteve ao redor de 60% a 64% para as vacinas analisadas até 2015, decrescendo a partir daí. Foi exceção a homogeneidade da vacina tríplice viral, que ficou ao redor de 77% dos municípios com coberturas vacinais iguais ou superiores a 95% nos anos de 2013 e 2014, coincidindo com o período de notificação de surtos de sarampo no País. As demais vacinas em nenhum dos anos alcançaram a meta de 70%.

No que tange a vacina penta (DTP/Hib/HB), objeto de monitoramento no Plano Nacional de Saúde, verificou-se variação discreta nos percentuais de municípios atingindo a meta de CV no período analisado. No último ano da série analisada (2018), apenas 51% dos municípios (2.833/5.570) ficaram com CVs adequadas ( $\geq 95\%$ ) contra 3.570 municípios em 2015, representando diminuição em número absoluto de 737 municípios que deixaram

de cumprir a meta de CV para a vacina penta, quando comparados os anos de 2015 e 2018. Comportamento semelhante foi verificado em relação às demais vacinas (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Homogeneidade de coberturas vacinais por tipo de vacinas selecionadas em menores de 1 ano e a de 1 ano de idade entre municípios – Brasil, 2013 a 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2019

Notas:

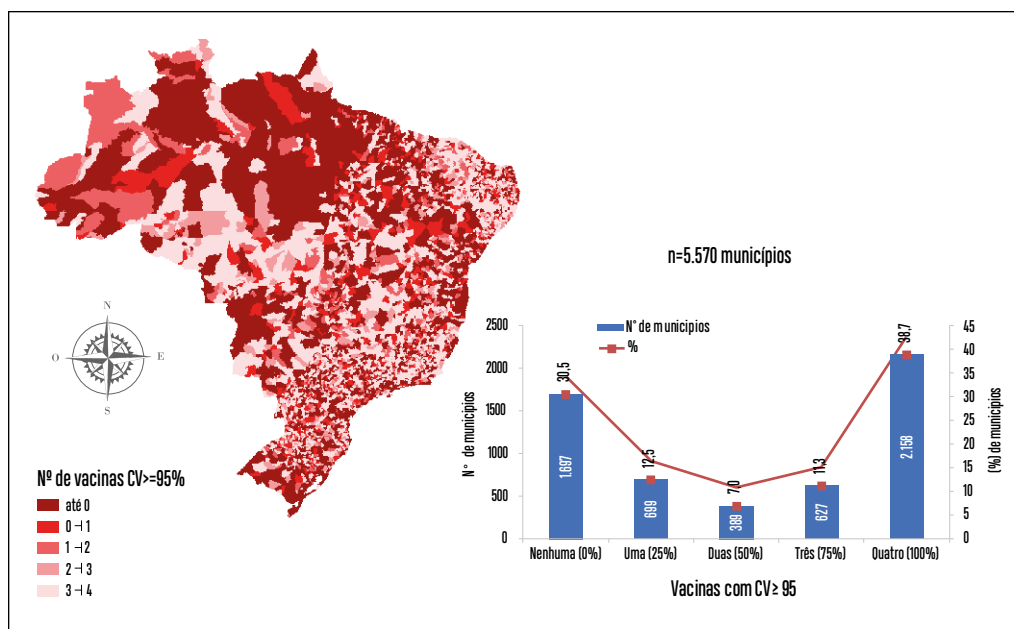
<sup>1)</sup> Dados 2018 preliminares.

<sup>2)</sup> Vacinas selecionadas: Penta (DTP/Hib), Pneumocócica, Poliomielite, Tríplice viral (D1) em 1 ano de idade.

A homogeneidade de coberturas vacinais entre vacinas, objeto de monitoramento no PQAVS, analisadas para o ano de 2018, mostrou que apenas 2.158 dos 5.570 municípios (38,7%) alcançaram a meta de 100% das vacinas com coberturas adequadas ( $\geq 95\%$ ), ressaltando-se que 1.697 municípios (30,5%) não alcançaram a meta para alguma das quatro vacinas no mesmo ano (0% das vacinas), reiterando a persistência na heterogeneidade das coberturas vacinais para vacinas de esquemas simultâneos e a perda de oportunidade de vacinação.

Tomando-se por base os 2.833 municípios que atingiram CVs adequadas para a vacina penta, observou-se que 731 desses municípios (25%) estiveram entre aqueles que atingiram a meta de 100% das quatro vacinas com CVs “adequadas”, sendo que os índices de coberturas foram superiores a 120%. Destes, 35 municípios tiveram CV para a penta acima de 200%, com variação entre 203% e 467%, apontando para a subestimação do denominador oriundo dos registros do Sinasc 2016 ou superestimação das doses aplicadas, refletindo comprometimento na qualidade dos dados sobre vacinação nesses municípios.

**Figura 1** – Mapeamento da homogeneidade de coberturas entre vacinas pactuadas no Programa de Qualificação da Ações de Vigilância em Saúde – Brasil, 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 15 jul. 2019.

Notas:

<sup>1)</sup> Dados 2018 preliminares.

<sup>2)</sup> Vacinas pactuadas: Pentavalente, Pneumocócica, Poliomielite, Tríplice viral (D1) em 1 ano de idade.

## Vacinação de adolescentes e adultos

A inclusão da vacina HPV quadrivalente para adolescentes no Calendário Nacional de Vacinação ocorreu no ano de 2014, inicialmente para meninas, a despeito de, por iniciativa de alguns estados e municípios, a vacina ter sido iniciada em 2013; pois ela foi implantada no calendário de vacinação de forma gradativa. Em 2014, a população-alvo foi menina na faixa etária de 11 a 13 anos. Em 2015, a vacina foi disponibilizada para as meninas de 9 a 14 anos, e a partir de 2016 foi ampliada para adolescentes do sexo masculino de 13 a 14 anos, estendendo-se para 11 a 14 anos a partir de 2017.

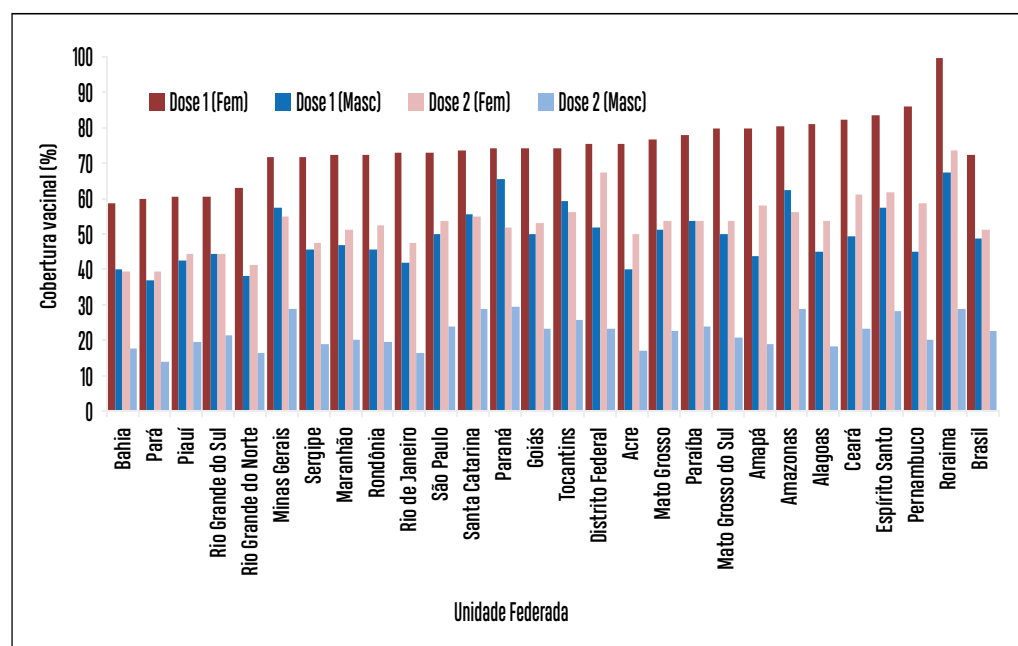
Foi estimada, pelo IBGE, no ano de 2012, uma população de meninas de 9 a 14 anos e de meninas de 9 a 15 anos de idade 11,9 milhões de habitantes, e 7,1 milhões de meninos de 11 a 14 anos de idade. No período de 2013 a 2018, o registro acumulado de doses aplicadas de HPV no País para a população de meninas de 9 a 14 anos de idade esteve em torno de 7,3 milhões de primeiras doses (D1) e 6,1 milhões de segundas doses (D2), equivalente a CV de 72% e 51,5%, respectivamente, para a vacina HPV, abaixo da meta estabelecida pelo PNI (80%). Somam-se as baixas CVs a heterogeneidade dos resultados entre as unidades federadas.



Nas UF's, observaram-se extremos de CV de 58,6% a 111% de meninas vacinadas com a D1 na Bahia e em Roraima na mesma sequência. Somente 5 das 27 UF's atingiram 80% ou mais de CV com a primeira dose – Alagoas, Amazonas, Ceará, Espírito Santo e Roraima. Nenhuma UF atingiu a meta de 80% com a D2. O Pará teve a menor CV (39%), e Roraima a maior (111%).

A diferença no número de meninas que receberam a D1 em relação às meninas que receberam a D2 foi superior a 1,2 milhão de doses, registrando altas taxas de abandono da vacinação. Nos meninos de 11 a 14 anos de idade, no mesmo período, as CV's ficaram em 49% e 22,4% com D1 e D2, respectivamente. Em milhões de doses foi equivalente a 3,5 (D1) e 1,6 (D2). Houve variação de CV nas UF's com a D1 desde 36,8% no Pará a 67,5% em Roraima, e com a D2 de 14% no Pará e 9,7% no Paraná (Gráfico 3).

**Gráfico 3** – Coberturas vacinais com primeiras e segundas doses acumuladas da vacina papilomavírus humano em meninas de 9 a 15 anos de idade e meninos de 11 a 14 anos de idade, por unidade federada – Brasil, 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2019

Notas:

<sup>i)</sup> Doses acumuladas 2013 a 2018.

<sup>ii)</sup> Dose 1 na população de 9 a 14 anos de idade.

<sup>iii)</sup> Em ordem crescente de cobertura com a primeira dose (D1).

A população feminina de 9 a 18 anos de idade variou em torno de 1,5 a 1,7 milhão de pessoas. Dados sobre doses aplicadas com a segunda dose da vacina HPV para essa população, acumulados no período de 2014 a julho de 2019 (este último ano preliminar),

mostraram que a proporção de adolescentes vacinadas com a vacina HPV é crescente com a idade. Teve variação de 9,6% de meninas vacinadas aos 9 anos de idade a 67% em adolescente de 15 anos de idade. Registrou a maior cobertura vacinal no grupo de 17 anos de idade com o índice de 72% de vacinadas, como reflexo do processo de implantação da vacina iniciado em 2014 para as meninas de 11 a 13 anos de idade, atualmente com 15 a 18 anos de idade.

**Tabela 3** – Coberturas vacinais com segundas doses acumuladas da vacina papilomavírus humano em meninas, por idade e ano da vacinação – Brasil, 2019

Ano	Faixa etária (em anos)/Nº de segundas									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2014	14.306	23.927	594.008	977.935	1.004.187	261.098	4.100	2.007	1.587	1.197
2015	300.787	622.206	737.635	343.225	196.754	87.013	13.950	1.974	1.442	1.314
2016	255.345	287.595	223.562	176.275	86.915	38.432	6.265	1.276	966	965
2017	369.874	400.737	193.989	168.898	145.711	75.576	13.038	2.147	2.526	3.172
2018	336.107	306.153	162.282	105.141	79.520	63.864	28.106	5.132	4.062	4.712
2019	153.858	144.534	64.129	38.728	23.685	18.721	10.947	1.935	1.523	1.414
Nº acumulado de segundas doses	153.858	480.641	740.156	857.092	911.197	1.127.213	1.158.359	1.129.765	1.232.814	1.105.088
População feminina	1.590.611	1.645.204	1.705.705	1.745.525	1.752.494	1.738.274	1.726.191	1.710.797	1.703.022	1.710.345
Cobertura vacinal (%)	9,67	29,21	43,39	49,10	51,99	64,85	67,10	66,04	72,39	64,61
Não vacinadas	1.436.753	1.164.563	965.549	888.433	841.297	611.061	567.832	581.032	470.208	605.257

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 28 ago. 2019 e estimativas população IBGE, última disponível – 2012. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=17283&t=downloads>

Notas:

<sup>i)</sup> Padronização de células coloridas onde cada cor representa a soma das doses acumuladas para a idade da adolescente em 2019.

<sup>ii)</sup> Dados preliminares, acessados em: 28/08/2018, atualizados em: 23/07/2019.

A vacina meningocócica C conjugada, implantada no calendário de vacinação da criança em 2010, foi ampliada para o adolescente entre 11 e 14 anos de idade no ano de 2017, iniciando-se pela população de 12 e 13 anos de idade. Em 2017, foram registradas no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) 2,7 milhões de doses, decrescendo no ano seguinte para 2 milhões de doses. A população IBGE nesse grupo foi estimada em 14,1 milhões de habitantes. Para a coorte de 11 a 14 anos de idade foram registradas 4,2 milhões de doses alcançando a CV 30%. Dados desagregados por idade mostraram que o maior número de doses da vacina meningocócica C administrado em adolescentes foi 1,5 milhão no grupo de 12 anos de idade no ano de 2017, correspondendo a um valor ao redor de 55% do total de doses do ano. Foi seguido pelo grupo de 13 anos

de idade com 1,1 milhão de doses. Entretanto, em 2019, esse grupo já completou 15 anos de idade e não compõe a coorte de 11 a 14 anos de idade ora analisada.

Coube a coorte de 14 anos de idade o melhor desempenho, com 53% de vacinados, e o contrário o menor desempenho atribuiu-se a coorte de 11 anos de idade com aproximadamente 11% de vacinados. A população-alvo não vacinada foi estimada em 9,8 milhões de adolescentes refletindo uma baixa adesão à vacinação (Tabela 4).

**Tabela 4** – Avaliação da coorte de 11 a 14 anos de idade vacinados com doses acumuladas de vacinas meningocócica conjugada contendo sorogrupo C – Brasil, 2019

Ano/idade	11 anos	12 anos	13 anos	14 anos	Total
2017	78.261	1.520.995	1.141.849	12.773	2.753.878
2018	853.630	769.801	312.463	89.515	2.025.409
2019	379.177	221.283	114.847	34.759	750.066
<b>Doses acumuladas</b>	<b>379.177</b>	<b>1.074.913</b>	<b>962.909</b>	<b>1.868.217</b>	<b>4.285.216</b>
<b>População IBGE 2012</b>	<b>3.474.065</b>	<b>3.552.357</b>	<b>3.560.775</b>	<b>3.524.208</b>	<b>14.111.405</b>
<b>Cobertura vacinal</b>	<b>10,91</b>	<b>30,26</b>	<b>27,04</b>	<b>53,01</b>	<b>30,37</b>
<b>Não vacinados</b>	<b>3.094.888</b>	<b>2.477.444</b>	<b>2.597.866</b>	<b>1.655.991</b>	<b>9.826.189</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 28 ago. 2019, atualizado em 23/07/2019.

Notas:

<sup>i)</sup> Doses aplicadas (dose única, 1° e 2° reforços da vacina meningocócica conjugada C) e estimativas população IBGE, última disponível - 2012.

<sup>ii)</sup> Padronização de células por cor representando a soma das doses acumuladas para cada a idade em 2019.

<sup>iii)</sup> Dados preliminares, acessados em: 28/08/2019, atualizados em: 23/07/2019.

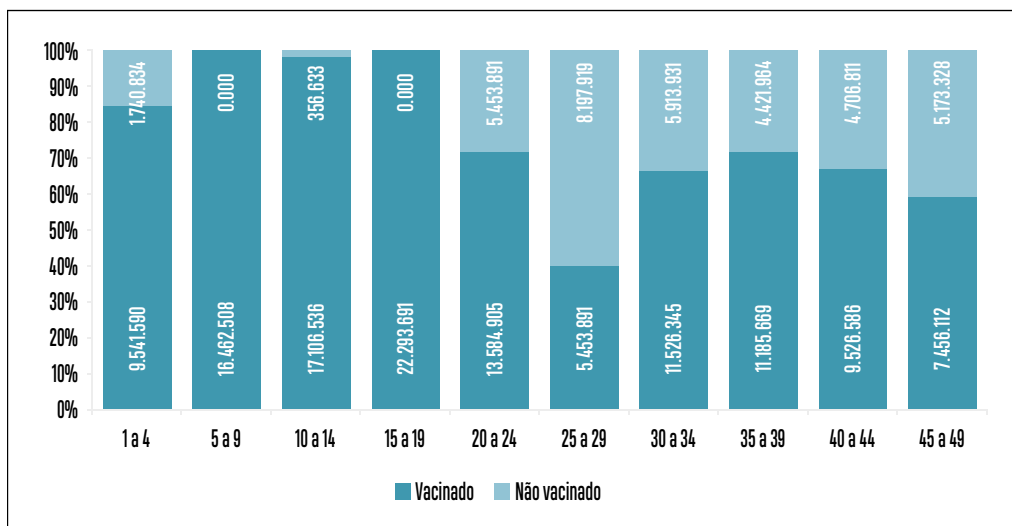
Em relação às coberturas vacinais com primeiras doses acumuladas da vacina tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba), considerando dados de doses aplicadas exclusivamente na rotina a partir de janeiro de 1994 a junho de 2019 por grupos de idade, incluindo vacinados com a vacina sarampo, dupla viral e tríplice viral, constatou-se que as coberturas vacinais são heterogêneas nos grupos de idade. Estiveram mais elevadas na população de 5 a 9 e de 15 a 19 anos de idade com 100% e 97,9% de CV na mesma ordem. Nos grupos de idades entre 20 e 24 e 25 e 29 anos, as CVs estiveram, respectivamente, em 71% e 39,9%, demonstrando persistência de grupos populacionais não vacinados e supostamente suscetíveis ao sarampo e a rubéola.

Entretanto, esses dados devem ser vistos com cautela, haja vista tratem-se de dados acumulados exclusivamente da vacinação na rotina, avaliando doses aplicadas que não identifica a mobilidade da população ou duplicidade de doses em caso de perda da caderneta da vacinação, e principalmente por não contabilizar as doses administradas ao longo dos anos em distintas campanhas de vacinação adotadas para diferentes grupos-alvo.

Tomando por base a população-alvo por grupo de idade e doses aplicadas no período, 8,1 milhões de não vacinados estão concentrados na idade de 25 a 29 anos de idade, seguido pelo grupo de 30 a 34 anos de idade com 5,9 milhões de não vacinados na rotina. A população de 20 a 39 anos de idade está estimada em 67,5 milhões de pessoas (IBGE,

2012). Destes, ao redor de 24 milhões não foram vacinados com componentes contra sarampo na rotina (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Estimativa do número de vacinados e não vacinados e coberturas vacinais com primeira doses acumuladas da vacina tríplice viral na rotina por grupos etários – Brasil, 2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 19 ago. 2019. Nota: Dados referentes às primeiras doses acumuladas da vacina sarampo, dupla e tríplice viral na rotina a partir do ano 1994 a julho de 2019. Acessados em: 19/08/2019, preliminares para 2018 e 2019.

Em relação à febre amarela nos últimos anos, em especial a partir de 2017, caracterizou-se pela elevação na incidência de casos e óbitos em níveis, até então não registrados, pelo menos nas últimas décadas, com expansão para áreas antes não consideradas de risco, e, por isso, não incluídas em áreas com recomendação de vacinação (ACRV), a exemplo dos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo.

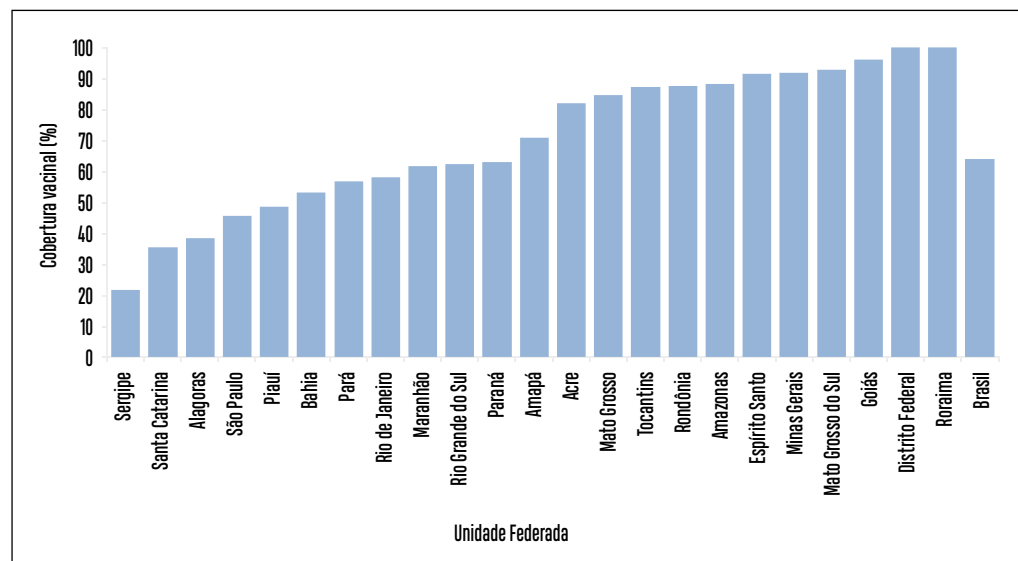
No período de 2008 a 2018, foram registradas 103.522.838 doses da vacina febre amarela em uma população estimada em 161.581.976 habitantes (IBGE 2012) “residentes” em ACRV. A cobertura vacinal foi estimada em 64% da população geral dessa ACRV no País.

Analisados os dados por unidade federada, as coberturas vacinais com doses acumuladas mostraram-se heterogêneas e abaixo de 95% para a maioria das UFs e no País. Constatou-se que somente três UFs atingiram a meta de 95% de cobertura vacinal, Goiás, Distrito Federal e Roraima. Os índices extremos de coberturas vacinais foram verificados em Sergipe (21,8%), no Distrito Federal e no estado de Roraima (100%).

Em 8 UFs as coberturas estiveram abaixo de 60%, por outro lado, em 11 UFs os índices estiveram acima de 80%, sendo em 8 UFs acima de 90%, incluindo o estado do Espírito Santo (91%), incorporado a ACRV somente em 2017.

Em parte, essa heterogeneidade nas coberturas vacinais pode ser explicada devido ao período e ao total de habitantes (população-alvo) dos municípios em cada UF que passaram a compor a ACRV, portanto, os dados não podem ser perfeitamente comparáveis (Gráfico 5).

**Gráfico 5** – Estimativa de cobertura vacinal com doses acumuladas da vacina febre amarela por unidade federada e Brasil – 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 02 jul. 2019.

Notas:

<sup>1)</sup> Doses acumuladas de 2008 a 2018.

<sup>2)</sup> Dados apresentados por ordem crescente de coberturas vacinais.

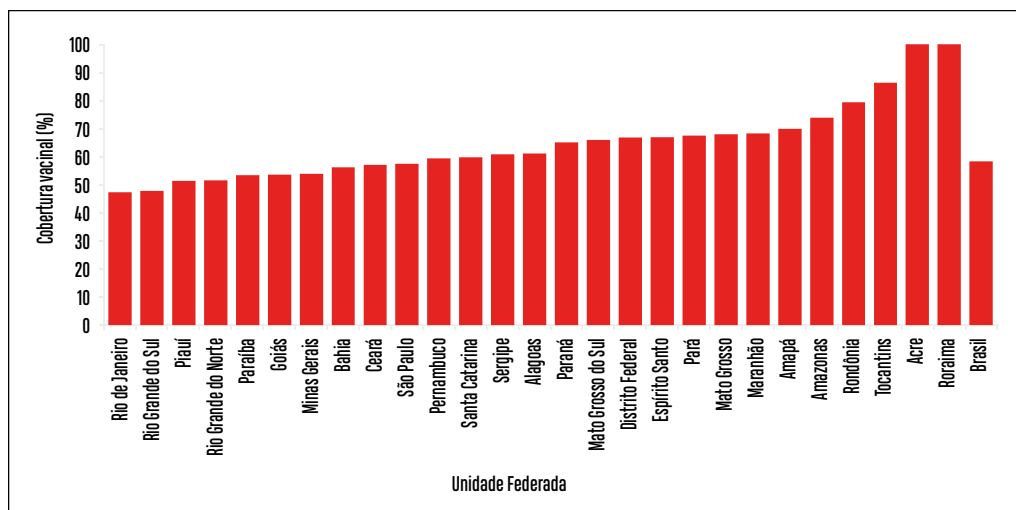
## Hepatite B

Em relação à cobertura vacinal da vacina hepatite B na população geral, dados disponíveis sobre doses aplicadas desde o ano de 1994 a 2018 mostraram que foram aplicadas ao redor de 112 milhões de terceiras doses dessa vacina, atingindo CV de 58%. Notou-se variação nas UFs de 47% de cobertura nos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul a 100% nos estados do Acre e Roraima, Região Norte do País, onde a vacina foi disponibilizada desde a década de 1990. Em 12 UFs as coberturas estiveram abaixo de 60% (Gráfico 6).

Analisadas as coberturas vacinais por grupos de idade, constata-se que são heterogêneas, com índices mais elevados nos grupos etários de 1 a 4 anos (99%) e de 15 a 19 anos de idade (100%). Destaca-se que, na população menor de 5 anos de idade, a vacina hepatite está contida na vacina penta, sendo analisada a partir desses dados. O menor desempenho das coberturas esteve nos grupos de adolescentes e adultos jovens, justamente os grupos

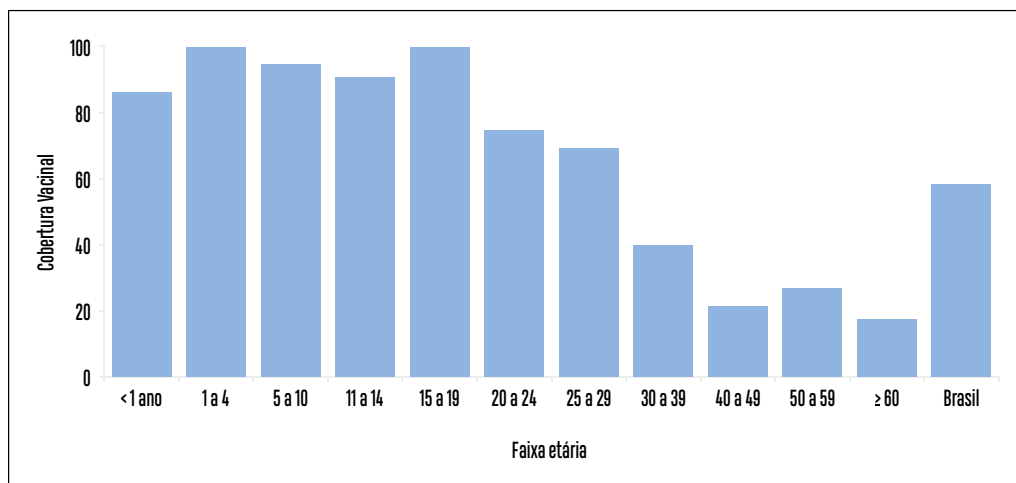
de maior exposição ao vírus da hepatite B, em virtude do seu mecanismo de transmissão, principalmente por via sexual (Gráfico 7).

**Gráfico 6** – Coberturas vacinais com terceiras doses acumuladas da vacina hepatite B por unidades federadas – Brasil, 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 23 Jul. 2019  
 Nota: Terceiras doses acumuladas de 1994 a 2018.

**Gráfico 7** – Coberturas vacinais com terceiras doses acumuladas da vacina hepatite B por idade – Brasil, 2018



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 23 Jul. 2019.  
 Nota: Terceiras doses acumuladas de 1994 a 2018.

No entanto, considerando os dados acumulados ao longo do tempo sem identificação de indivíduos desconhecendo a duplicidade e a origem da vacinação, os dados devem ser vistos com cautela, tendo em conta que uma vacina de esquema de três doses e intervalo entre 0, 30 dias e 180 dias, há grandes possibilidades de esquemas completados serem reiniciados por falta de comprovação do estado vacinal.

### Vacinação de gestantes com vacinas dT e dTpa

As coberturas vacinais analisadas para o período de 2015 a 2018 para a gestante se mantiveram-se abaixo da meta de 95% em todo período, tanto para o esquema vacinal completo (dT/dTpa) como para a vacina dTpa no País e nas unidades federadas, apesar da tendência crescente nos índices de coberturas observados. No Brasil, a variação deu-se entre 31,5% em 2016 a 46,8% em 2018 para a esquema vacinal completo (dT/dTpa), e nestes mesmos anos variou entre 33,8% e 62,8% para gestantes vacinadas com a vacina dTpa.

Nas unidades federadas, os índices de CV, regra geral, estiveram abaixo de 80%, exceto no Distrito Federal que registrou, no ano de 2016, 85% de CV com esquema vacinal completo, e no Ceará em 2018, com CV de 81% para a vacina dTpa. Destacaram-se com coberturas abaixo de 20% entre 2015 e 2017 para os esquemas completos e vacinação do dTpa, os estados do Acre, Pará, Tocantins e Piauí. Entretanto, de modo geral, as coberturas vacinais mostraram-se crescentes em 2018, com variação de 32% na Bahia e 74% no Ceará com dT/dTpa e 51,8% e 81,5%, com dTpa na Bahia e Ceará na mesma ordem (Tabela 4).

**Tabela 4** – Coberturas vacinais em gestantes com as vacinas dupla adulto e tríplice acelular, segundo o esquema completo de vacinação e vacinação com dTpa por unidade federada – Brasil, 2015 a 2018

Unidade federada	Difteria e tétano/difteria/tétano e coqueluche acelular (dT/dTpa)				Difteria/tétano e coqueluche acelular (dTpa)			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Rondônia	73,9	67,2	31,7	48,2	64,7	59,5	32,7	61,8
Acre	17,1	10,1	14,2	45,8	12,1	7,8	15,9	62,6
Amazonas	51,9	36,7	49,5	56,7	49,3	42,9	58,1	70,9
Roraima	52,2	55,9	53,2	41,1	43,7	50,2	62,4	62,8
Pará	14,4	14,2	19,6	42,6	9,7	13,7	21,2	54,4
Amapá	53,8	55,3	21,6	48,7	41,3	52,2	20,3	57,0
Tocantins	15,2	11,5	35,1	48,1	16,6	19,2	54,5	73,7
Maranhão	47,5	29,1	31,3	44,4	40,7	28,3	37,8	63,0
Piauí	19,6	18,6	31,1	50,6	15,1	16,4	38,1	67,1
Ceará	74,5	70,3	69,5	74,3	57,4	59,1	65,2	81,5
Rio Grande do Norte	55,2	34,5	27,7	47,8	41,4	30,4	26,9	61,9
Paraíba	32,2	31,1	37,0	50,2	29,8	28,3	34,1	63,6
Pernambuco	66,2	53,3	49,6	58,6	59,8	49,2	51,3	67,9
Alagoas	45,2	44,8	53,4	67,2	41,1	41,3	49,6	72,8
Sergipe	50,5	23,7	28,9	47,7	39,4	21,1	29,4	62,0
Bahia	41,6	25,2	21,6	32,8	40,1	27,0	27,6	51,9

continua

conclusão

Unidade federada	Difteria e tétano/difteria/tétano e coqueluche acelular (dT/dTpa)				Difteria/tétano e coqueluche acelular (dTpa)			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
Minas Gerais	29,9	17,3	22,9	45,1	35,6	25,1	37,0	71,7
Espírito Santo	56,8	48,7	49,7	57,9	59,8	49,9	63,3	76,8
Rio de Janeiro	46,4	42,5	50,7	43,2	54,4	52,4	66,3	58,3
São Paulo	59,9	24,2	28,6	41,1	61,1	26,4	35,9	54,6
Paraná	29,5	18,5	35,2	44,0	37,7	30,9	56,6	69,0
Santa Catarina	43,3	27,5	32,4	51,3	49,2	34,4	39,8	66,8
Rio Grande do Sul	25,9	24,8	27,5	47,0	24,8	26,1	33,3	62,3
Mato Grosso do Sul	51,2	46,7	59,5	62,9	44,6	40,6	60,6	69,8
Mato Grosso	53,0	37,4	41,2	49,8	41,7	33,7	46,8	63,5
Goiás	25,4	28,7	33,2	38,5	35,4	41,8	51,5	64,0
Distrito Federal	62,8	85,7	19,3	55,6	53,3	74,7	22,0	64,2
<b>Brasil</b>	<b>45,6</b>	<b>31,5</b>	<b>34,6</b>	<b>46,8</b>	<b>45,0</b>	<b>33,8</b>	<b>42,36</b>	<b>62,81</b>

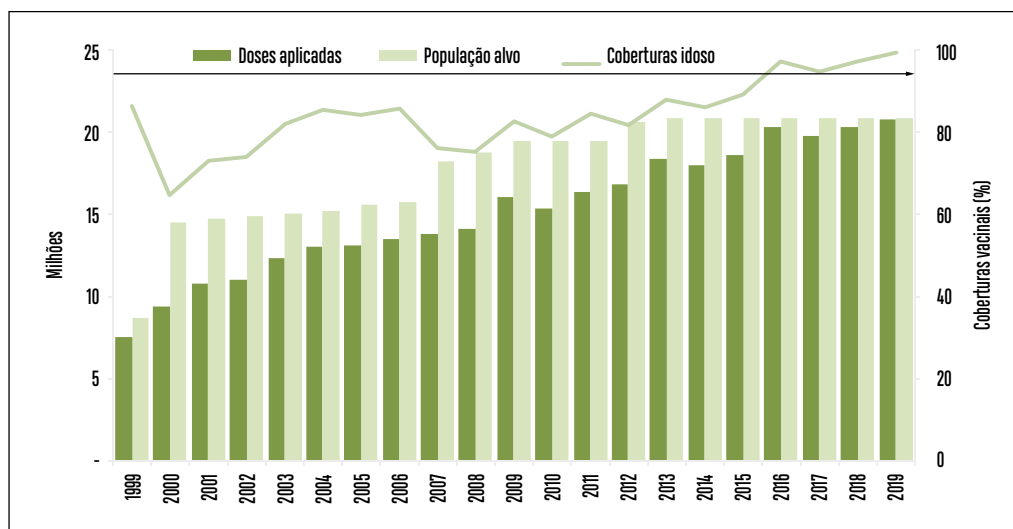
Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 02 ago. 2019.

A vacina *influenza* foi implantada pelo PNI em 1999, na estratégia de campanha de vacinação em massa. Inicialmente, contemplou a população a partir de 65 anos de idade e já no ano de 2000 foi ampliada para a população a partir de 60 anos de idade.

Tratando-se da vacinação exclusivamente em idosos, a partir de 1999, mostrou-se, que neste período, o número de doses aplicadas se elevou de 7,5 milhões em 1999 para 20,2 milhões de doses em 2019.

A cobertura vacinal oscilou entre 64,7% (2000) e 99,1% (2019). Os dados disponíveis mostram que o número de doses aplicadas foi ascendente e seguiu o crescimento populacional deste grupo etário, a despeito de se atribuir incremento na adesão desta população à vacinação. Destaca-se que os dados populacionais no mesmo período sofreram variação de 8,7 milhões de idosos em 1999 ( $\geq 65$  anos) a 20,8 milhões em 2012, última estimativa disponível pelo IBGE, mantido como denominador até o ano de 2019, o que pode ter influenciado para índices mais elevados os resultados encontrados (Gráfico 8).



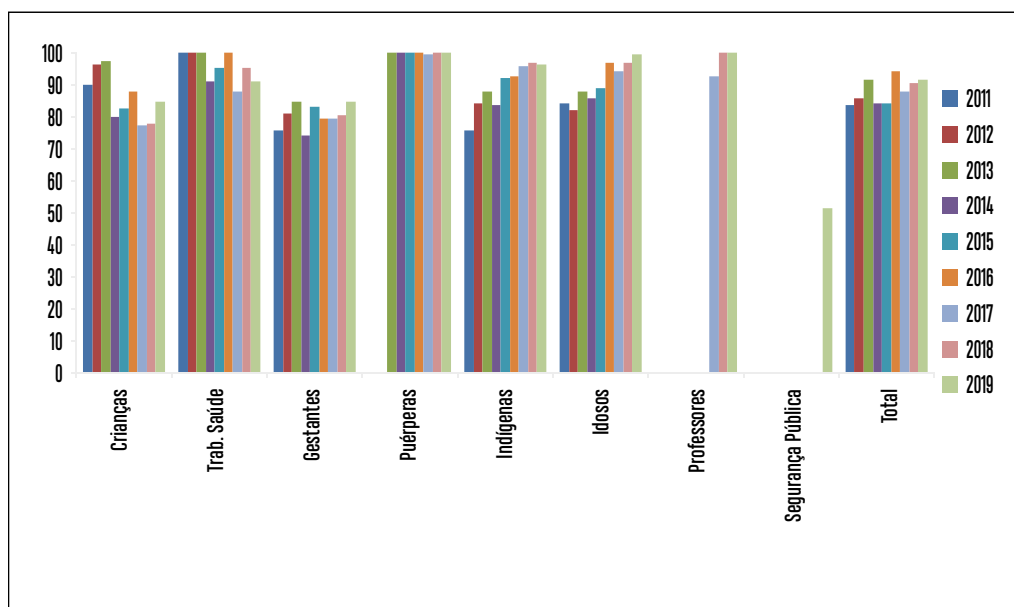
**Gráfico 8** – População, doses aplicadas e coberturas vacinais da vacina *influenza* em idosos – Brasil, 1999 a 2019

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 19 ago. 2019.

Importantes avanços ocorreram a partir do ano de 2011 em relação à incorporação de novos grupos ao programa de vacinação anual da vacina *influenza*. Em 2011 e 2012, foram contemplados os grupos de crianças a partir de 6 meses a menores de 2 anos de idade, gestantes, trabalhadores de saúde e indígenas. Em 2013, foram incorporados os privados de liberdade, portadores de comorbidades e puérperas; no ano seguinte (2014) a vacina passou a ser ofertada a funcionários do sistema prisional e ampliado o grupo de crianças até 4 anos de idade; professores da rede pública e privada de ensino em 2017; e no ano de 2019 incorporado os profissionais de segurança pública. Houve variação nas CVs por grupos-alvo com índices crescentes nos idosos (84,4% a 99,4%) e indígenas (75,6% a 96,6%), em 2011 e 2019, respectivamente. Foram estáveis em 100% os índices de CVs alcançados para as puérperas. Oscilaram em relação aos demais grupos prioritários, no geral, acima ou próximos de 80%, meta estabelecida de CV para a *influenza* até o ano de 2016.

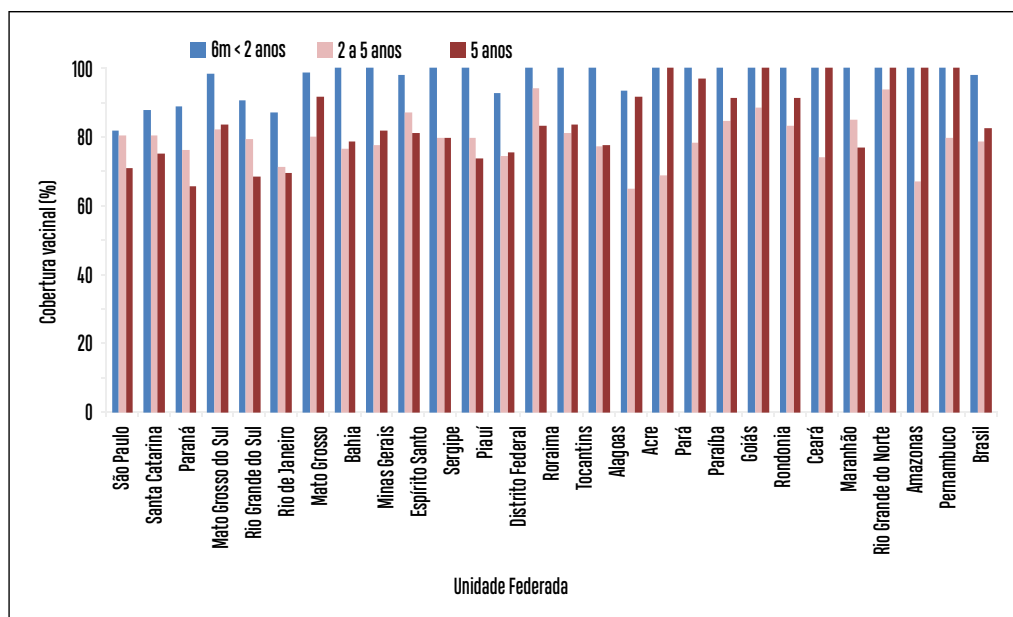
A cobertura vacinal para os todos os grupos-alvo da vacinação oscilou entre 84% (2011) e 91,5% (2019), ressaltando-se que, ao comparar resultados anuais, os dados devem ser vistos com cautela, considerando a incorporação gradativa de outros grupos populacionais ao longo do período. Em relação às crianças, os dados não são comparáveis, haja vista a incorporação de faixas de idade a partir 2014 (Gráfico 9).

**Gráfico 10** – Coberturas vacinais da vacina *influenza* sazonal por grupos prioritários – Brasil, 2011 a 2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em 26 ago. 2019

A cobertura média está influenciada pela cobertura dos subgrupos em especial 2 a <5 anos de idade, introduzidos na campanha no ano de 2014. Desagregando os dados sobre vacinação *influenza* no grupo de crianças por subgrupos etários, verificou-se que as coberturas ficaram mais elevadas nas crianças na idade entre 6 meses e menores de 2 anos de idade, explicando em parte a queda nas coberturas vacinais apresentadas no grupo de criança como um todo (Gráfico 10).

**Gráfico 11** – Coberturas vacinais da vacina *influenza* sazonal por subgrupos etários da criança, segundo unidades federadas – Brasil, 2019

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>. Acesso em: 26 ago. 2019.

## Discussão

O Ministério da Saúde, por intermédio do Programa Nacional de Imunizações, oferece 19 vacinas gratuitamente no Calendário Nacional de Vacinação contemplando distintos grupos populacionais, desde a criança ao idoso, de acordo com as especificidades de cada produto. Entre esses, são contemplados grupos especiais, como os povos indígenas e a gestante, com vacinas não disponibilizadas à população geral, em conformidade com a diretriz de equidade do SUS.

Na perspectiva de alcançar a população-alvo, o PNI utiliza-se de diferentes estratégias de vacinação, destacando-se as atividades da rotina para as vacinas constantes do calendário nacional e as campanhas de vacinação em massa que visam, sobretudo, em curto espaço de tempo, alcançar a população-alvo. Para resgatar não vacinados, o Programa lança mão de outras estratégias de vacinação, por exemplo, a Campanha Nacional de Multivacinação e do Monitoramento Rápido de Cobertura vacinal (MRC), prática formalizada em 2012, em geral aplicada à criança e ao adolescente.<sup>9,10</sup>

Dados sobre vacinação no País estão disponíveis desde 1980, a despeito de somente a partir de 1994 ter registro eletrônico com a implantação do Sistema de Informação de Avaliação do Programa de Imunizações, permitindo monitorar o desempenho e a tendência das coberturas vacinais em relação às diferentes vacinas e grupos populacionais-alvo.

Nas duas primeiras das quatro décadas e meia de existência do Programa, as ações de vacinação foram basicamente voltadas à vacinação infantil, e sem dúvida o objetivo de reduzir e controlar doenças comuns na infância caracterizadas por elevada incidência foi cumprido, refletido pela queda acentuada, quiçá até a eliminação de doenças para as quais as vacinas estavam disponíveis nos programas de controle, como exemplo a vacina poliomielite e sarampo.

Para as doenças as quais havia vacinas constantes da rotina desde o primeiro Calendário Nacional de Vacinação publicado em 1977, e conforme dados disponíveis no portal do Ministério da Saúde acessados em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z>> “Saúde de A a Z”, são exemplos clássicos o impacto sobre a poliomielite que decresceu de 0,5 casos (612) registrados em 1986 para zero caso em 1990; o sarampo, no que pese o cenário atual de recrudescimento de casos no País desde 2018, teve vários picos epidêmicos variando entre cerca de 130 mil casos em 1986 (97 casos por cada 100 mil habitantes), atingindo a incidência zero em 2016.

A difteria teve redução de 640 casos em 1990 para 1 caso (0,45/100 a 0,002/100 mil habitantes) em 2018, e o tétano acidental decresceu de 1.548 para 199 casos (1,7 a 0,10 caso para cada 100 mil habitantes). O tétano neonatal teve queda na incidência de 291 (0,20 por 100 mil menores de 1 ano de idade) para zero caso em 1990 e 2018, respectivamente.

Cabe destacar o importante papel que as campanhas de vacinação em massa, realizadas ao longo dos anos, empregando distintos imunobiológicos e para diferentes grupos-alvo, tiveram no impacto sobre a ocorrência de algumas dessas doenças. Os dias nacionais de vacinação contra a poliomielite, iniciados em 1980 em duas etapas anuais até 2011 e uma etapa anual até 2015, foram fundamentais para consecução da eliminação da circulação do vírus selvagem. Em agosto deste ano, celebra-se 25 anos da certificação da eliminação da poliomielite na região das Américas.<sup>10</sup>

A rubéola, incorporada ao cenário das doenças sob controle da vigilância epidemiológica no País no final da década de 1990, decresceu de 32.825 (20,6 casos por 100 mil habitantes) para zero caso entre os anos de 1997 e 2009, representando mais uma das grandes conquistas da imunização.

As campanhas nacionais de vacinação contra o sarampo e a rubéola tiveram abrangência a diferentes grupos populacionais a partir do ano de 1992. Entre os anos de 1995 e 2018, foram realizadas oito versões da campanha de seguimento com vacinas contendo o componente sarampo (1995) e dupla viral (sarampo e rubéola) ou tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) nos anos seguintes, em geral envolvendo crianças de 1 a 4 anos de idade e em intervalos de 4 a 5 anos. Para adultos, destacaram-se as campanhas de vacinação tendo como alvo as mulheres em idade fértil nos anos de 2000-2011, e em 2008 a campanha nacional realizada para a eliminação da rubéola. Nessa campanha, administraram-se 67,8 milhões de doses das vacinas dupla viral e tríplice viral. Foram alvos da campanha a população de 12 a 39 de idade em cinco unidades federadas, e 20 a 39 anos nas demais 22 unidades federadas, alcançando a cobertura de 96,7%,<sup>10,11</sup> reduzindo drasticamente a incidência da doença contribuindo para sua eliminação já no ano seguinte.<sup>12</sup>

Em 2016, a região das Américas foi declarada, por um Comitê Internacional de Especialistas, como livre do sarampo, destaque-se que, em 2015, havia sido declarada a eliminação da rubéola na região.<sup>13</sup> A Opas/Brasil alerta em sua Folha Informativa semanal Sarampo, atualizada em agosto 2019, que a eliminação do sarampo e da rubéola foi resultado de um esforço de 22 anos que incluiu a vacinação em massa contra o sarampo, a caxumba e a rubéola em todo o continente americano. Alerta no sentido de que, se não houver atenção constante, os ganhos duramente alcançados podem ser facilmente perdidos, e onde as crianças não são vacinadas ocorrem surtos devido às baixas coberturas nacionais ou em grupos, várias regiões no mundo foram atingidas por grandes surtos de sarampo em 2017, causando muitas mortes. Com base nas tendências atuais de cobertura e incidência de vacinação contra o sarampo e no relatório da revisão da estratégia de médio prazo, o Grupo Consultivo Estratégico de Peritos (*Strategic Advisory Group of Experts – SAGE*) sobre vacinação, concluiu-se que os objetivos globais de eliminação do sarampo estão ameaçados e a doença ressurgiu em países que alcançaram ou estavam perto de alcançar a eliminação,<sup>14</sup> a exemplo do Brasil, declarado como perdido a certificação da doença em 2019.

Nos últimos anos, embora todo o avanço, particularmente a partir de 2016, evidencia-se a fragilidade por que passam os programas de imunizações. A reemergência do sarampo é um fenômeno não somente nacional, mas, sobretudo, mundial. No mesmo Informativo, registra-se que na região das Américas foram confirmados 2.927 casos de sarampo em 2019, segundo dados da atualização epidemiológica da Organização Pan-Americana da Saúde em 7 de agosto.<sup>7</sup>

No Brasil, foram confirmados mais de 10 mil casos (5,3 casos/100 mil habitantes) da doença em 2018, e continua em 2019 em expansão. As coberturas vacinais com tríplice viral foram elevadas ao longo dos anos desde a sua implantação, entretanto, não homogêneas nas esferas de gestão municipal e, por conseguinte, na esfera estadual. Acrescente-se ao cenário, o decréscimo nos índices de coberturas vacinais da rotina nos últimos três anos para todas as vacinas do calendário da criança, acendendo o luzeiro da preocupação em relação ao recrudescimento de outras doenças já controladas.

Outro destaque é a coqueluche, com queda acentuada de 15.329 casos (1990) para 605 casos e incidência de 0,32 por 100 mil habitantes (2010), elevando-se a incidência a partir de 2011 e atingindo, em 2014, o coeficiente de incidência de 4,25 casos por 100 mil habitantes (8.614 casos). Houve queda na incidência da doença a partir desse ano, coincidindo com o ano de implantação da vacina dTpa com componente *pertussis* acelular para a gestante no que pese as baixas coberturas vacinais, mostrando-se inferiores a 70% na maioria das unidades federadas e no País.

E no contexto do quarto cenário, comentado anteriormente, acerca da tendência das coberturas vacinais, caracterizado pela queda nos seus índices para todas as vacinas do calendário da criança, há uma premente necessidade de buscar a compreensão dos fenômenos que estão contribuindo para essa queda, representando os desafios para o Ministério da Saúde por intermédio do PNI intervir visando reverter esse quadro,

garantindo a manutenção do *status* de política pública efetiva, a credibilidade da sociedade e, sobretudo, por garantir o não recrudescimento de outras doenças já controladas no País.

Cabe destacar que a queda nas coberturas vacinais para todas as vacinas do calendário da criança vem, nos últimos três anos, constituindo-se em tema de amplas discussões envolvendo diferentes atores – sociedade e gestores do SUS. É consenso que este fenômeno não tem causa única, o que impõe maior desafio a superação. A despeito de não tratar-se de objeto desse trabalho avaliar as razões da queda nas coberturas vacinais, um dos motivos apontados está relacionado com o Sistema de Informação nominal, iniciada a implantação em 2010, sendo atribuídas dificuldades operacionais relacionadas: i) ao desenvolvimento do aplicativo, que pode apresentar problemas na migração dos dados para outros sistemas, podendo apresentar limitações, em especial, na transmissão de dados para os sistemas de informações próprios, sejam públicos ou privados; ii) a mudanças na forma de coleta de dados agregados para dados individualizados, que pode trazer à tona a realidade mais aproximada da real situação vacinal da população; iii) ao atraso na informação ou indisponibilidade dos dados por insuficiência de recursos humanos para a digitação, acumulando fichas de vacinados não inseridas no sistema.

Cabe ressaltar que os dados sobre coberturas vacinais, taxas de abandono de vacinação e a avaliação do seguimento da criança no Programa regular de vacinação, este último tendo por base as coberturas vacinais da vacina BCG nos menores de 1 ano apresentados neste estudo, não sustentam essa hipótese de que os problemas operacionais relacionados com a transmissão dos dados seja um fator responsável pela “queda” nas coberturas vacinais. Pois, a vacina BCG, apesar da queda em torno de 10% em 2016 comparada ao ano de 2015, mantém-se com índices no patamar de 95% a 96% de cobertura vacinal até 2018. De modo semelhante, um exercício calculando a cobertura vacinal com primeira dose da vacina penta (recomendada aos 2 meses) foi semelhante (104%) à cobertura vacinal da vacina BCG (105%) no mesmo ano (2015). No entanto, estimada com a terceira dose, a CV caiu para 96%, demonstrando que de fato o que ocorreu foi a perda de seguimento da criança para doses de vacinas recomendadas no curso dos 6 primeiros meses de vida.

Nos anos seguintes até 2018, manteve-se a semelhança entre as coberturas vacinais com BCG e com primeiras doses de penta, decaindo com a terceira dose ao redor de 9% a 10%. As altas taxas de abandono observadas para a vacina penta levam a crer em outros fatores relacionados à perda de seguimento da criança no programa regular de vacinação, favorecendo a hipótese de que não são apenas decorrentes de problemas na transmissão de dados do sistema, e sim, multifatoriais.

Por outro lado, dados sobre a transmissão regular dos dados individualizados do registro nominal de vacinação pelo SI-PNI, em maio de 2019, corresponderam a mais de 80% das 36,5 mil salas ativas. A implantação do SI-PNI vem se dando desde o ano de 2010, no entanto acentuou-se a partir de 2015. Isso pode ter contribuído por evidenciar situações não identificadas anteriormente. Com o registro individualizado, espera-se haver redução na possibilidade de duplicidades de registro e revacinação, por perda ou indisponibilidade da caderneta de vacinação, apontando a possibilidade de redução de

superestimativas de coberturas em momentos anteriores. Porém, possivelmente não explicaria, por si só, a queda nas CVs.

As altas taxas de abandono da vacina penta em menores de 1 ano de idade observadas neste estudo mostram concretamente a evasão da criança do Programa e demonstram coerência com outros fatores relacionados ao desempenho da vacinação nos últimos anos, como a baixa homogeneidade de coberturas vacinais entre vacinas e entre municípios, incluindo as vacinas recomendadas simultaneamente, como a poliomielite e a pneumocócica, que, em 2018, ficaram em 51% e 60% dos municípios com coberturas vacinais maior ou igual a 95% para cada uma das vacinas.

Reconhecer a importância da vacinação parece não ter sido suficiente para pais ou responsáveis levar a criança para vacinar. Um estudo realizado no Brasil com 15 casais, constituindo 5 casais que levam seus filhos para vacinar, sendo considerado pelos autores “casais vacinadores” (vacinadores), 5 casais “vacinadores tardios ou seletivos” e 5 casais “não vacinadores” mostrou que os casais vacinadores concebem a vacina como medida preventiva importante, associada à proteção e segurança à saúde do filho. Para os casais não vacinadores, a concepção de cuidado parental está também associada à proteção ao filho, porém, de forma inversa aos casais vacinadores, proteger é não submeter os filhos à vacinação, para eles a vacina passa a assumir significados de risco e ameaça à saúde do filho. Para eles seus filhos estão protegidos pelo amor.<sup>15</sup>

Tratando-se da vacinação de outros grupos-alvo do PNI, em especial adolescentes, adultos e gestantes, via de regra, apresentaram-se abaixo da meta estabelecida, mesmo quando se aplicou a metodologia de coorte de vacinados com doses acumuladas. O desconhecimento sobre a importância da vacina, a ausência da doença, o desabastecimento ainda que parcial e temporário de produtos, o acolhimento e o horário de funcionamento das salas de vacinas são algumas das razões apontadas para explicar essa tendência.

Sartori, avaliando a importância da hesitação na queda das coberturas vacinais no Brasil, aponta alguns aspectos já comentados, como exemplo, o sistema de informação. No entanto, considera-se que a hesitação vacinal vem se fortalecendo como uma das principais preocupações dos gestores e dos pesquisadores brasileiros, sendo um fenômeno que varia ao longo do tempo, do local e dos tipos de vacinas.<sup>16</sup>

Outro estudo realizado com 92 participantes envolvendo estudantes de medicina e médicos evidenciou que, apesar destes reconhecerem a importância das vacinas e confiarem no Programa Nacional de Imunizações, 64,2% dos estudantes e 38,5% dos médicos desconhecem o número de doenças infecciosas evitáveis pelas vacinas no calendário básico.<sup>17</sup> A complexidade do Programa e a dinamicidade do calendário de vacinação, se não tiver a velocidade e a capilaridade necessária da informação, contribuirá para esse desconhecimento, e para a vacinação dos adolescentes e adultos, em especial a do homem e a dos adolescentes, torna-se ainda mais complexa.

Segundo Balallai, vacinar adulto é um desafio mundial, e, entre os fatores, a crença que vacina é coisa de criança leva-os a só buscar a vacinação quando são noticiadas mortes relacionadas com doenças preveníveis por vacinas, e se isso acontece, as vacinas gratuitas



aguardam por eles nas unidades básicas de saúde,<sup>18</sup> questões que agregam a outros desafios do PNI para buscar a adesão da população ao Programa de vacinação.

Portanto, ao longo dessa descrição foi possível identificar enormes desafios, novos ou velhos, para o Programa Nacional de Imunizações no enfrentamento ou na continuidade de ações para o enfrentamento, e minimizar as questões relacionadas aos indicadores de desempenho do Programa requer esforços adicionais que deem conta de múltiplos fatores.

É fundamental fortalecer parcerias com as sociedades médicas e outras organizações governamentais e não governamentais, entre outras:

i) com escolas e universidades públicas e particulares, visando ampliar o conhecimento sobre as imunizações em suas grades curriculares;

ii) manter e fortalecer a articulação com fóruns de gestores estaduais e municipais (Conselhos de Secretários Estaduais e Municipais de Saúde);

iii) aplicar melhorias, acelerar e finalizar o processo de implantação do Sistema de Informação de registro individualizado, assegurando a qualidade dos dados desde a coleta até a emissão de relatórios para a exploração dos dados pelos usuários dos serviços, e, quando se aplicar, pela academia e público em geral;

iv) dar continuidade e capilaridade ao fortalecimento da capacidade de análise em todas as esferas do SUS por meio de capacitações presenciais ou a distância, para o uso adequado da informação e seu uso na tomada de decisão;

v) é necessária maior e melhor articulação de profissionais dos serviços para o reconhecimento das atividades de imunizações no contexto da Atenção Primária à Saúde e a retomada mais incisiva de práticas adotadas no passado, como a vacinação casa a casa e a busca ativa de faltosos ao programa de vacinação garantindo o seguimento do esquema vacinal;

vi) encontrar mecanismos para, junto aos laboratórios produtores de imunobiológicos, garantir a sustentabilidade do produto evitando ou minimizando os prejuízos do desabastecimento;

vii) melhorar a comunicação, com linguagem adequada, para diferentes grupos na perspectiva de mobilizar a população-alvo para buscar os serviços de vacinação;

viii) ampliar o acesso aos serviços de vacinação com horários alternativos que possibilitem aos responsáveis pelas crianças e aos que estão no mercado de trabalho ter acesso à vacinação;

ix) encontrar mecanismos para com os estados e os municípios, por intermédio dos fóruns de gestores, fazer valer os pactos realizados para cumprimento de metas e indicadores. A inserção dos indicadores de imunizações nos instrumentos de pactuação intergestores do SUS, que deveriam funcionar como molas propulsoras para o bom desempenho do Programa, não tem demonstrado impacto até o momento.

Na perspectiva de reverter e melhorar a gestão das ações de vacinação nas distintas esferas gestoras, o PNI vem investindo fortemente em toda estrutura do Programa, fomentando a capacidade da rede de frio para oferecer produto de qualidade; apoiou financeiramente a estruturação das salas de vacinas com equipamentos de informática



fomentando a implantação do registro nominal de vacinação; sistematizou a multivacinação e o monitoramento rápido de coberturas vacinais, visando resgatar não vacinados; investiu na capacitação de profissionais dos serviços de imunizações em cursos de curta e longa duração presenciais e a distancia, ministrados pela área técnica e junto à Universidade Federal de Goiás e à Sociedade Brasileira de Imunizações.

No que tange ao campo da pesquisa, está em andamento a realização de um Inquérito de Coberturas Vacinais a ser feito nas 27 capitais, já concluído em Boa Vista/Roraima; e junto ao Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e a Escola Nacional de Administração Pública (Enap), outras duas pesquisas, nessa ordem, visam conhecer os determinantes sociais da não vacinação e a percepção social sobre a vacinação.

Recentemente, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria GM/MS n.º 930, de 15 de maio de 2019, instituiu o Programa “Saúde na Hora”, que dispõe sobre o horário estendido de funcionamento das Unidades de Saúde da Família, o que possibilita aos interessados ter melhor acesso à vacinação.

Por fim, cabe registrar que a avaliação dos indicadores de desempenho do PNI ora realizada utilizou dados secundários, agregados, por ocorrência da vacinação, portanto com limitações para a análise. Entretanto, suficientes para traçar o perfil desses indicadores. É fundamental contar com o compromisso que deve ter cada gestor e técnico envolvido com a imunização em todas as instâncias da gestão e, particularmente, no âmbito do município, envolvendo desde o acolhimento do usuário na busca por maior adesão ao serviço, à avaliação contínua dos resultados e oportuna intervenção, como garantia de manutenção de um Programa efetivo no controle e eliminação de doenças.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério da Saúde. **Vacinação**: quais são as vacinas, para que servem, por que vacinar, mitos. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/vaccine-se>. Acesso em: 01 setembro 2019.
- 2 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global vaccine action plan**: 2011-2020. Genebra: World Health Organization, 2013.
- 3 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2012**: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Nota Informativa nº 149, de 2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Nota Informativa nº 311 de 2016/CGPNI/DEVIT/SVS/MS**: informa as mudanças no calendário de vacinação para o ano de 2017. Brasília, DF, 2016.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Nota informativa sobre mudanças no calendário nacional de vacinação para o ano de 2017**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

- 7 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Boletim semanal de vigilância epidemiológica do sarampo, rubéola e síndrome da rubéola congênita. Vol 25. n.27. terminada em 6 de julho de 2019.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis. Monitoramento do período sazonal da febre amarela Brasil: 2017/2018. **Informe**, Brasília, v. 27, p. 1-24, out. 2018.
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Multivacinação 2016: ação estratégica para atualizar a situação vacinal de crianças e adolescentes em relação as vacinas do calendário nacional de vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, [2016]. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/julho/28/Avalia---o-Multivacina---o-2016.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2019.
- 10 DOMINGUES, Carla Magda Allan S.; TEIXEIRA, Antônia Maria da Silva. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n.1, p. 9-27, mar. 2013.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Brasil livre da rubéola: campanha nacional de vacinação para eliminação da rubéola**, Brasil, 2008: relatório. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- 12 UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Organização das ações de imunizações no município**: PNI, vigilância em saúde e a ação de vacinação no contexto da atenção primária. São Luís: UFMA, 2017. Disponível em: <http://repcursos.unasus.ufma.br/PPU/imunizacoes/UND1/ebook/12.html>. Acesso em: 24 set. 2019.
- 13 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **A região das Américas é a primeira no mundo a ser declarada como livre da rubéola**. Washington: OPAS, [2015]. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4828:a-regiao-das-americas-e-a-primeira-no-mundo-a-ser-declarada-como-livre-da-rubeola&Itemid=820](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4828:a-regiao-das-americas-e-a-primeira-no-mundo-a-ser-declarada-como-livre-da-rubeola&Itemid=820). Acesso em: 23 set. 2019.
- 14 ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa: sarampo**. Washington: OPAS, 2019. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5633:folha-informativa-sarampo&Itemid=1060](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5633:folha-informativa-sarampo&Itemid=1060). Acesso em: 28 ago. 2019.
- 15 COUTO, Marcia Thereza; BARBIERI, Carolina Luisa Alves. Cuidar e (não) vacinar no contexto de famílias de alta renda e escolaridade em São Paulo, SP, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p.105-114, jan. 2015.
- 16 SATO, Ana Paula Sayuri. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, p. 1-9, nov. 2018.
- 17 MIZUTA, Amanda Hayashida et al. Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 34-40, ago. 2019.
- 18 BALALLAI, Isabela. **O desafio de vacinar adultos**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Imunizações, 2018. Disponível em: <https://sbim.org.br/artigos/862-o-desafio-de-vacinar-adultos>. Acesso em: 02 set. 2019.



# 18

Estratégia de  
vacinação frente  
a entrada de  
imigrantes no estado  
de Roraima



# Sumário

Resumo	407
Introdução	407
Método	414
Resultados	444
Discussão	419
Referências	421



## Resumo

**Introdução:** Para atender ao crescente fluxo migratório venezuelano em Roraima, o Programa Nacional de Imunização (PNI) definiu estratégias de vacinação em parceria com o processo de ajuda humanitária montado pelo governo brasileiro, denominada Operação Acolhida. Essas estratégias tiveram por objetivo prevenir a disseminação das principais doenças imunopreveníveis no País, levando em consideração o contexto epidemiológico no Brasil e na Venezuela.

**Método:** Análise descritiva da atuação do PNI diante da entrada de migrantes no estado de Roraima, no período de março de 2018 a março de 2019. Foi utilizado o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações e registros disponibilizados pelo PNI e pelo Núcleo Estadual do Ministério da Saúde em Roraima. Sobre o processo migratório, os dados foram fornecidos pela Casa Civil da Presidência da República.

**Resultado:** Diante das estratégias adotadas pelo PNI, constatou-se que, no período em análise, foram administradas 267.361 doses de imunobiológicos em Venezuelanos, sendo 7.823 doses em indígena e 259.538 doses em população não indígena.

**Discussão:** As estratégias de imunização definidas pelo PNI abrangeram desde a imunização dos migrantes na área de fronteira até a definição de pré-requisitos de vacinação para os migrantes que são interiorizados para as diversas unidades federadas (UFs) do País. Diante dos resultados logrados, foi possível constatar que a experiência do PNI em atuar de forma intersetorial frente a uma realidade inusitada tem sido exitosa.

**Palavras-chave:** Emigração e Imigração. Estratégias regionais. Vacinação. Programas de imunização. Estratégia para cobertura universal de saúde.

## Introdução

A Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI) do Ministério da Saúde (MS) desprenhe todos os esforços necessários para viabilizar a imunização da população em todo o País, atuando de forma articulada no campo da intra e intersetorialidade que envolve a saúde pública. O compromisso do Programa Nacional de Imunização (PNI) em buscar as parcerias necessárias para garantir a disponibilidade da vacina a todos e, conseqüentemente, contribuir de forma efetiva na prevenção das doenças imunopreveníveis é uma prática constante no seu cotidiano.<sup>1</sup>

O empenho do PNI tornou-se ainda mais acentuado com o estado de Roraima nos últimos anos em virtude do fluxo migratório crescente de venezuelanos para o Brasil que, associado às baixas coberturas vacinais de tríplice viral, favoreceu a reintrodução do vírus do sarampo no território brasileiro, vindo a ser registrado, em fevereiro de 2018, o primeiro caso de sarampo em uma criança venezuelana na cidade de Boa Vista. Além disso, ressalta-se o risco iminente da disseminação de outras doenças que apresentam alta prevalência na Venezuela como difteria, malária, febre amarela, tuberculose, coqueluche, entre outras.<sup>2</sup>

Dessa forma, este capítulo tem por objetivo descrever a experiência do PNI em atuar de forma intersetorial frente a uma realidade inusitada, caracterizada por uma situação emergencial, diante de uma população em baixas condições socioeconômicas e em extremas condições de vulnerabilidade.

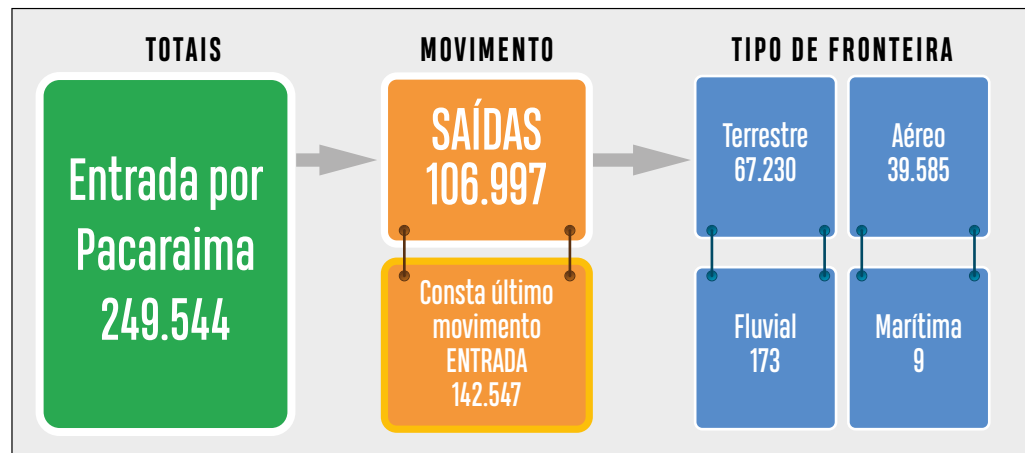
### Antecedentes

A República Bolivariana da Venezuela, país localizado na América do Sul, com população de 31.108.083 habitantes, faz fronteira com a Colômbia, Guiana e Brasil. Desde 2013 a Venezuela é marcada por um declínio socioeconômico que vem ocasionando um acentuado crescimento da pobreza, inflação descontrolada, criminalidade, deficiência na disponibilidade de medicamentos e fome da população mais carente. Essa crise tem se intensificado ano após ano, o que levou à população venezuelana a buscar refúgio em outros países, principalmente junto àqueles que fazem fronteira com a Venezuela, entre eles o Brasil.

Nesse contexto, o estado de Roraima (RR) tem sido a principal porta de entrada dos venezuelanos, já que o município de Pacaraima/RR faz fronteira com a cidade de Santa Elena do Uairén, capital do município de Gran Sabana, estado de Bolívar-Venezuela.

Segundo informações da Polícia Federal brasileira, entre janeiro de 2017 a março de 2019, adentraram 249.544 venezuelanos pela fronteira de Pacaraima, entre estes 106.997 deixaram o País e os demais permanecem no Brasil, totalizando 142.547 migrantes entre residentes temporários e refugiados (Figura 1).<sup>3</sup>

**Figura 1** – Entradas e saídas de venezuelanos no Brasil pela fronteira de Pacaraima – janeiro/2017 a março/2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Polícia Federal. Sistema de tráfego internacional. Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2019.



Boa Vista, capital de Roraima, dista de Pacaraima 215 km, conseqüentemente é a cidade que tem recebido continuamente este fluxo migratório de pessoas em busca de emprego, alimentos e tratamento de saúde.

A entrada massiva desses migrantes na cidade de Boa Vista sobrecarregou os serviços públicos do município. Já em 2014, o Hospital Geral de Roraima registrou acréscimo de 636 atendimentos médicos na sua rotina anual, nos anos subsequentes, 2015 e 2016, os atendimentos saltaram para 2.952 e 6.899, respectivamente, refletindo aumento de 465% (2.952/636) e 1.084% (6.899/636) em relação ao crescimento observado no ano de 2014.<sup>4</sup>

Diante do crescente número de migrantes em baixas condições socioeconômica que chegaram a Boa Vista, a partir de dezembro de 2016 o governo do estado de Roraima disponibilizou um ginásio poliesportivo para servir de Albergue a esta população. Entretanto, o espaço não foi suficiente para atender à demanda e muitos migrantes, caracterizados por uma população indígena e não indígena, destinaram-se a viver em situação de rua. Conseqüentemente, a partir de fevereiro de 2017, os migrantes passaram a acampar em barracas, lonas e viver ao ar livre no entorno da Rodoviária Internacional de Boa Vista José Amador de Oliveira Baton, local onde a grande maioria desembarca proveniente de Pacaraima.

Este cenário requereu do poder público brasileiro uma atuação sistêmica e integral, a fim de assegurar a dignidade dessa população por meio da atuação do Estado, eminentemente, na área de políticas sociais e de segurança pública, com o fortalecimento do controle de fronteiras, logística na distribuição de insumos, mobilidade e redirecionamento dos migrantes no território nacional (interiorização), de modo a preencher lacunas existentes.<sup>5</sup>

### **A interiorização dos migrantes versus estratégia de vacinação**

Em 15 de fevereiro de 2018, a Presidência da República do Brasil publicou o Decreto n.º 9.285 que, em seu art. 1º, reconhece a situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório para o estado de Roraima provocado pela crise humanitária na República Bolivariana da Venezuela. Na mesma data também foi editada a Medida Provisória n.º 820, posteriormente convertida na Lei n.º 13.684, de 21 de junho de 2018, que dispôs sobre as medidas de assistência emergencial para acolhimento a pessoas em situação de vulnerabilidade decorrente de crise humanitária.<sup>6,7,8</sup>

Para operacionalizar o disposto na medida provisória editada, ainda em 15 de fevereiro de 2018, foi publicado o Decreto n.º 9.286 que definiu a composição, as competências, as normas e o funcionamento de um Comitê Federal de assistência emergencial para acolhimento dessa população. O referido Comitê, sob a direção da Casa Civil da Presidência da República, foi composto por representantes de dez ministérios de governo, entre eles o Ministério da Saúde e o representante do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República. Ao Ministério da Defesa coube desempenhar o papel de secretário-executivo do Comitê em pauta.<sup>9</sup>



A partir daí o Comitê identificou a necessidade de estabelecer, inicialmente, estruturas de recebimento de pessoal, triagem, áreas de abrigo e acolhimento; e de reforçar as estruturas de saúde, nestas inclusas as estratégias de vacinação destinadas aos migrantes, à alimentação, aos recursos humanos e à coordenação-geral das operações. Para tanto, contou com a colaboração de diversas instituições da Organização das Nações Unidas (ONU), como o Alto Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (Acnur), o Fundo de População das Nações Unidas (*Unfpa*) e a Organização Internacional de Migração (OIM), entre diversas outras organizações não governamentais (ONGs) como o Comitê Internacional da Cruz Vermelha, Médicos sem Fronteira, Fraternidade sem Fronteira (FSF), Associação Voluntários para o Serviço Internacional (Avsi) e outras mais.<sup>5</sup>

Neste escopo, o Exército brasileiro foi demandado para coordenar a execução das ações. Por conseguinte, em 21 de fevereiro de 2018, foi nomeado um general de Divisão do Exército como coordenador da Força-Tarefa Logística Humanitária no Estado de Roraima que recebeu a denominação de Operação Acolhida.

A Força-Tarefa Logística Humanitária para o Estado de Roraima – Operação Acolhida é uma operação conjunta, interagências e de natureza humanitária, a qual visa oferecer condições dignas aos imigrantes provenientes da Venezuela, que se encontram em situação de vulnerabilidade – foi instalada em Boa Vista no final do mês de fevereiro/2018, com um braço de atuação também no município de Pacaraima.<sup>5</sup>

A linha de atuação da Operação Acolhida foi então estruturada em três grandes vertentes: reforço no controle da fronteira, abrigamento dos imigrantes desassistidos e interiorização.

Entre as medidas de assistência emergenciais desenvolvidas pela Operação Acolhida, importante registrar que até agosto/2018, sob a ótica da natureza humanitária da Operação, foram retirados os migrantes desassistidos das praças e ruas de Boa Vista e Pacaraima, os quais foram conduzidos a abrigos humanitários, temporários ou de maior permanência.

Nesses locais os migrantes recebem a atualização da situação migratória, são vacinados, cadastrados para o trato humanitário pelo Acnur e pelas ONGs parceiras, recebem alimentação e visitas médicas periódicas.<sup>5</sup>

A Operação Acolhida conta com a estrutura de 13 abrigos, sendo dois deles em Pacaraima e 11 em Boa Vista. Os abrigos dispõem do apoio das Forças Armadas e são gerenciados pelas diversas organizações não governamentais ou pela própria Acnur. No cômputo geral, os abrigos têm capacidade para abrigar um total de 6.196 pessoas (Tabela 1).<sup>5</sup>

**Tabela 1** – Distribuição dos abrigos de acordo com sua localidade e caracterização – Operação Acolhida, março de 2019

Localização	Abrigo	Capacidade	Nº de abrigados	Público-alvo
Boa Vista	Pintolândia	448	690	Indígena - família
	Hélio Campos	250	253	Família + adulto
	Jardim Floresta	594	568	Família
	São Vicente	378	367	Família
	Tancredo Neves	232	284	Adulto
	Latife Salomão	300	431	Família + adulto
	Nova Canaã	390	387	Família + adulto
	Santa Tereza	514	511	Família + adulto
	Rondon 1	726	801	Família
	Rondon 2 <sup>i)</sup>	640	415	Abrigo de trânsito
Rondon 3	1.000	370	Família + adulto	
Pacaraima	Janokoida	224	408	Indígena - família
	BV8 <sup>ii)</sup>	500	238	Abrigo/regularização
<b>Total</b>		<b>6.196</b>	<b>5.723</b>	

Fonte: BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Operação acolhida**. Brasília: Presidência da República, 2019.

<sup>\*</sup> Abrigos com uso diferenciado.

Notas:

<sup>i)</sup> O Rondon 2 é usado para transição com venezuelanos prontos para interiorização.

<sup>ii)</sup> BV8 tem uso misto (acolhimento para regularização migratória).

No tocante ao controle da fronteira, além da Operação Acolhida, atuar com posto de triagem em Pacaraima para o acolhimento e encaminhamento dos migrantes que requerem refúgio ou residência temporária no País, os militares também contribuem na execução das atividades de vacinação desenvolvidas na Sala de Vacina de Fronteira.

A Sala de Vacina de Fronteira foi estruturada pelo Ministério da Saúde/PNI com objetivo de imunizar todos os venezuelanos que entram no País com as seguintes vacinas: tríplice viral (contra o sarampo, rubéola e caxumba); tetraviral (contra o sarampo, rubéola e caxumba e varicela); febre amarela; DTP (difteria, tétano e coqueluche), dT (difteria, tétano), pentavalente (difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e doenças causadas por *Haemophilus influenzae* tipo b), VIP e VOP (contra a poliomielite) e a vacina contra varicela.

Vale destacar que o PNI recomendou a priorização da administração dessas vacinas considerando o contexto epidemiológico da Venezuela e levando em consideração a intensa demanda operacional na fronteira. Entretanto, na sala de vacina os migrantes são orientados a realizarem a completude do Calendário Nacional de Vacinação no seu local de destino com as outras vacinas que se fizessem necessário.

Embora a Sala de Vacina de Fronteira esteja em funcionamento desde janeiro de 2018, o Ministério da Saúde, a partir de 9 de novembro de 2018, firmou um Acordo de Cooperação técnica com o Ministério da Defesa, com repasse de recursos na ordem de

R\$ 1.006.000,00, vigente até 9 de novembro de 2019, com intuito de viabilizar maior sustentabilidade para essa estratégia de vacinação.<sup>11</sup>

Nesse contexto, o PNI teve papel fundamental na capacitação dos militares que vieram atuar nesta sala de vacina, tanto no que se refere às boas práticas de imunização como também em relação à operacionalização do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) que funciona *on-line*, a partir de novembro de 2018, para o registro dos vacinados neste local.

Com relação ao processo de interiorização, apesar da Operação Acolhida contribuir na execução das atividades, a coordenação deste processo é de competência da Casa Civil da Presidência da República por meio do Subcomitê Federal para interiorização que conta com o apoio do Acnur da OIM e do Unfpa, sendo a OIM a responsável pela operacionalização da interiorização.<sup>5</sup>

A execução das ações de interiorização consiste em articulações políticas com gestores e entidades governamentais e não governamentais existentes nas diversas unidades federadas (UFs) do País, que se dispõe a receber e abrigar temporariamente os venezuelanos por um prazo médio de três a quatro meses, até que eles se estabilizem e possam assumir seus próprios destinos.<sup>5</sup>

Para serem interiorizados, os venezuelanos são preparados em termos de checagem de documentação (CPF, carteira de trabalho etc.); triados para verificar se atendem o perfil (adulto, família, casal etc.) definido pela instituição que se dispõe a recebê-los; e são checadas suas carteiras de vacinação, considerando que a vacina contra o sarampo e a febre amarela constituem pré-requisitos para terem aptidão à interiorização, em conformidade com a Nota Informativa 33/2018/CGPNI/DEVIT/SVS/MS e a Nota Informativa 160/2018/CGPNI/DEVIT/SVS/MS, emitida pelo PNI em 23/2/2018 e 24/7/2018, respectivamente. Sendo essa, portanto, outra estratégia definida pelo PNI com intuito de evitar a disseminação do sarampo e da febre amarela, já que muitos migrantes se dirigem à área de risco para febre amarela no País.<sup>12,13</sup>

Uma vez atendidos esses requisitos, os migrantes são instalados no Abrigo Rondon 2, que se destina exclusivamente àquelas pessoas que já estão aptas a serem interiorizadas e, 24 a 48 horas antes do embarque, eles passam por triagem médica e novamente são checadas suas carteira de vacinação. Em seguida, eles recebem braceletes plásticos de diferentes cores que identificam a cidade destino deles. O transporte dos migrantes, a serem interiorizados, é feito em aeronaves da Força Aérea Brasileira e, também, por meio de voos comerciais viabilizados com recursos da OIM.

Assim sendo, o processo de interiorização teve início com o embarque de 199 venezuelanos com destino à cidade de São Paulo, no dia 5 de abril de 2018, gradativamente foi sendo intensificado e até 13 de março de 2019 já foram realizadas 29 etapas de interiorização, totalizado 5.113 interiorizados para 17 diferentes UFs do País (Tabela 2).<sup>5</sup>

**Tabela 2** – Migrantes interiorizados por unidades federadas no período de abril/2018 a março/2019

Região	UF	Quantitativo	Total por região
Sul	Rio Grande do Sul	935	1.908
	Paraná	642	
	Santa Catarina	331	
Sudeste	São Paulo	881	1.239
	Rio de Janeiro	283	
	Minas Gerais	75	
Nordeste	Pernambuco	268	720
	Paraíba	244	
	Rio Grande do Norte	100	
	Bahia	73	
	Sergipe	35	
Norte	Amazonas	503	623
	Rondônia	120	
Centro-Oeste	Distrito Federal	287	623
	Mato Grosso	198	
	Mato Grosso do Sul	115	
	Goiás	23	
<b>TOTAL</b>		<b>5.113</b>	<b>5.113</b>

Fonte: BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Operação acolhida**. Brasília: Presidência da República, 2019.

Outra estratégia de vacinação adotada foi a busca por oportunidades perdidas, realizada com os abrigos dos migrantes. A operacionalização desta atividade deu-se por meio da colaboração da equipe da Força Nacional do SUS e dos técnicos da Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista, nas quais durante o período de abril a dezembro de 2018 foram realizadas vacinações nos 11 abrigos existentes em Boa Vista. Essas equipes também colaboraram na contenção dos surtos de varicela registrados em cinco abrigos de Boa Vista desenvolvendo bloqueios vacinais.

Mais uma estratégia a ser registrada foi a utilização de um posto volante de vacinação no interior do Posto de Triagem da Operação Acolhida (Ptrig), localizado em Boa Vista, a partir de setembro/2018. Essa estratégia teve por objetivo atender aos migrantes que chegam espontaneamente para regularizar sua situação migratória e que, por algum motivo, não passaram na Sala de Vacina de Fronteira em Pacaraima. Além disso, também é útil para atualizar a vacinação de migrantes procedente dos abrigos que estejam com vacinação em atraso. Inicialmente, a operacionalização dessa atividade foi realizada por parte da equipe da Força Nacional do SUS com a colaboração dos militares, sob a coordenação dos profissionais da Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista (SMSA), e permanece sendo desenvolvida pelos militares em parceria com técnicos da SMSA.

Ainda como estratégia, o PNI também disponibilizou por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde/MS, durante o período de julho/2018 a fevereiro/2019, uma equipe técnica permanente no estado de Roraima voltada para as atividades de gestão, vigilância epidemiológica e imunização. Entre suas atividades, essa equipe também tinha

a incumbência de realizar a articulação intersetorial entre as agências envolvidas na operação Acolhida, Secretaria de Estado da Saúde de Roraima e Secretarias Municipais de Saúde, com vistas a assegurar o bom andamento das estratégias de imunização adotadas e definir prioridades quando necessário.

No tocante à população indígena, os atores envolvidos com imunização dos dois Distritos Sanitários Especiais Indígenas (Dsei) existentes em Roraima, Dsei Yanomami e Dsei Leste, foram estimulados pela equipe da Secretaria de Vigilância em Saúde/PNI sediada em Roraima, no sentido de intensificarem as ações de imunizações, tanto nas aldeias indígenas como nos abrigos destinados a essa população.

É nesse contexto que se destaca a importância das ações de imunização, não só frente ao processo de interiorização, como também em relação a toda população migrante da Venezuela para o Brasil, haja vista o risco eminente da disseminação das doenças imunopreveníveis para o País como um todo.

## Método

Análise descritiva sobre a atuação do Programa Nacional de Imunização diante do processo migratório de venezuelanos para o Brasil, no período de março de 2018 a março de 2019. Para a sistematização das informações que envolveram dados estatísticos, utilizando-se o aplicativo da Microsoft Office, Excel, versão 2010. A fonte dos dados de vacinação constitui-se no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), planilhas de dados consolidados sobre vacinação, fornecidas pela Secretaria Municipal de Saúde de Pacaraima e de Boa Vista, disponíveis nos arquivos da CGPNI, além dos dados contidos nos livros de registros das vacinações realizadas pela Força Nacional do SUS disponíveis no Núcleo Estadual do Ministério da Saúde em Roraima. Já os dados e as informações referentes ao processo migratório foram extraídos do Sistema de Tráfego Internacional da Polícia Federal do Brasil, fornecidos pela Casa Civil da Presidência da República.

## Resultados

O Programa Nacional de Imunização, além de proporcionar todo o apoio necessário à Roraima na rotina das atividades de imunização do estado e dos seus municípios, com suporte técnico e envio de todos os imunobiológicos necessários frente à crescente demanda de vacinação que se instalou em Roraima, também participou efetivamente na implementação das seguintes estratégias de vacinação adotadas:

- Estruturação e funcionamento da Sala de Vacina de Fronteira.
- Checagem das carteiras de vacinação como pré-requisitos para interiorização dos migrantes.
- Instalação e funcionamento do posto volante de vacinação localizado no Ptrig da Operação Acolhida em Boa Vista.

- Direcionamento da vacinação prioritária para o processo de interiorização por meio de Notas Informativas.
- Busca por oportunidades perdidas de imunização nos abrigos da Operação Acolhida em Boa Vista.
- Permanência de uma equipe técnica da Secretaria de Vigilância em Saúde/PNI por um período de oito meses para prestar assessoria ao estado de Roraima nas áreas de gestão, vigilância epidemiológica e imunização.
- Articulação com os Dsei de Roraima para intensificação vacinal nas aldeias que recebiam indígenas venezuelanos e no abrigo de Boa Vista destinado a esta população.

A adoção dessas estratégias é refletida nos seguintes resultados obtidos: no período de março a dezembro de 2018 foram administradas 193.331 doses de imunobiológicos (Tabela 3), que, somadas às 48.912 doses administradas no período de janeiro a março de 2019 (Tabela 4), totalizam 242.243 doses de imunobiológicos administradas na Sala de Vacina de Fronteira (Tabela 5).

**Tabela 3** – Doses dos imunobiológicos administradas na Sala de Vacina de Fronteira – Pacaraima, março a dezembro/2018

Imunobiológico	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	TOTAL
Tríplice viral	3.814	4.777	4.002	5.695	2.499	6.654	6.251	6.355	6.570	4.525	51.142
FA	3.108	4.134	4.114	5.818	9.599	6.610	3.558	6.754	7.456	8.206	59.357
dT	1.207	1.097	2.029	1.161	7.261	6.804	3.705	6.924	7.335	4.546	42.069
Hepatite B	2.040	2.541	3.273	3.114	4.927	6.765	3.486	-	-	-	26.146
Pneumo 10	19	54	78	211	266	181	136	-	-	-	945
Varicela	11	5	19	21	28	118	154	64	695	267	1.382
Meningo C	18	24	128	242	489	323	41	-	-	-	1.265
Hepatite A	56	18	24	77	92	115	38	-	-	44	464
Rotavírus	10	13	11	21	42	33	35	-	-	-	165
Pentavalente	11	23	35	69	84	79	59	191	122	80	753
Pólio	6	20	12	400	42	72	74	324	512	537	1.999
HPV	21	95	117	255	560	307	163	-	-	-	1.518
DTP	5	11	6	142	392	249	133	324	684	776	2.722
Tetraviral	0	3	16	60	20	66	63	53	223	292	796
Influenza	0	113	472	785	990	248	0	-	-	-	2.608
<b>TOTAL</b>	<b>10.326</b>	<b>12.928</b>	<b>14.336</b>	<b>18.071</b>	<b>27.291</b>	<b>28.624</b>	<b>17.896</b>	<b>20.989</b>	<b>23.597</b>	<b>19.273</b>	<b>193.331</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>>. Acesso em: 12 jun. 2019.

**Tabela 4** – Doses dos imunobiológicos administradas na Sala de Vacina de Fronteira – Pacaraima, janeiro a março de 2019

Imunobiológico	Jan.	Fev.	Mar.	TOTAL
Tríplice viral	4.903	4.719	2.772	12.394
FA	8.657	5.916	4.642	19.215
dT	5.174	4.256	2.792	12.222
Varicela	203	478	229	910
Pentavalente	84	423	300	807
Pólio	560	478	384	1.422
DTP	811	173	127	1.111
Tetraviral	544	90	197	831
<b>TOTAL</b>	<b>20.936</b>	<b>16.533</b>	<b>11.443</b>	<b>48.912</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>>. Acesso em: 27 jun. 2019.

**Tabela 5** – Total de doses de imunobiológicos administradas na Sala de Vacina de Fronteira – Pacaraima, março/2018 a março/2019

Imunobiológico	Total em 2018	Total em 2019	TOTAL
Tríplice viral	51.142	12.394	63.536
FA	59.357	19.215	78.572
Dupla adulto	42.069	12.222	54.291
Hepatite B	26.146	0	26.146
Pneumo 10	945	0	945
Varicela	1.382	910	2.292
Meningo C	1.265	0	1.265
Hepatite A	464	0	464
Rotavirus	165	0	165
Pentavalente	753	807	1.560
Pólio	1.999	1.422	3.421
HPV	1.518	0	1.518
DTP	2.722	1.111	3.833
Tetraviral	796	831	1.627
<i>Influenza</i>	2.608	0	2.608
<b>TOTAL</b>	<b>193.331</b>	<b>48.912</b>	<b>242.243</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>>. Acesso em: 12 jun. 2019

Durante a realização das buscas por oportunidades perdidas nos abrigos de Boa Vista também foram realizados bloqueios vacinais em virtude da ocorrência de surtos de varicela registrados nos seguintes abrigos: São Vicente, Jardim Floresta, Pintolândia, Rondon 1 e Nova Canaã. No cômputo geral dessa estratégia, foram administradas 6.002 doses de imunobiológicos, no período de 19 de abril de 2018 a 28 de novembro de 2018 (Tabela 6).

**Tabela 6** – Doses de imunobiológicos administradas nos abrigos da Operação Acolhida – Boa Vista, 19 de abril de 2018 a 28 de novembro/2018

Imunobiológico	Abrigos localizados em Boa Vista											TOTAL
	Jardim Floresta	Tancredo Neves	São Vicente	Santa Teresa	Rondon 1	Rondon 2	Rondon 3	Latife Salomão	Pintolândia	Hélio Campos	Nova Canaã	
Febre amarela	181	59	174	22	68	7	0	40	4	39	44	638
Tríplice viral	330	142	308	81	161	33	7	148	9	80	67	1.366
Tetraviral	3	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	10
DTP	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Pólio (Vip/Vop)	12	0	18	0	0	0	0	0	0	0	2	32
Hepatite A	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	5
Hepatite B	282	101	204	65	49	0	0	0	0	0	13	714
Varicela	290	99	341	154	310	79	16	152	226	113	100	1.880
Penta	11	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	28
dT	327	154	229	140	86	0	0	56	0	0	22	1.014
DTPa	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Influenza	147	15	83	0	0	0	0	0	0	0	9	254
HPV	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Imunoglob. Varic.	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Meningo C	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Pneumo 10	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Rotavírus	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>1.627</b>	<b>570</b>	<b>1.395</b>	<b>462</b>	<b>681</b>	<b>119</b>	<b>23</b>	<b>396</b>	<b>239</b>	<b>232</b>	<b>258</b>	<b>6.002</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Departamento de Gestão Interfederativa e Participativa. Núcleo Estadual do Ministério da Saúde em Roraima. Livro de registro de imunizações. Porto Velho: Ministério da Saúde, 2018.

No Posto volante de vacinação do Petrig da Operação Acolhida (Ptrig) em Boa Vista, foram administradas 11.557 doses de imunobiológicos no período de 26 de setembro de 2018 a 30 de março de 2019 (Tabela 7).

**Tabela 7** – Doses dos imunobiológicos administradas no Posto de Triagem da Operação Acolhida – Boa Vista, setembro/2018 a março/2019

Imunobiológico	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	TOTAL
Febre amarela	212	477	415	181	37	48	120	1.490
Tríplice viral	442	1.247	934	1.059	1.006	603	811	6.102
Varicela	571	1.424	947	79	78	192	674	3.965
<b>TOTAL</b>	<b>1.225</b>	<b>3148</b>	<b>2.296</b>	<b>1.319</b>	<b>1.121</b>	<b>843</b>	<b>1.605</b>	<b>11.557</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização. Sistema de informação do programa nacional de imunização. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>>. Acesso em: 12 jun. 2019.



No que concerne à população indígena, as equipes técnicas do Dsei Yanomami e do Dsei Leste administraram, no período de março de 2018 a março de 2019, um total de 7.823 doses de vacinas em indígenas venezuelanos, sendo 1.951 doses administradas pelo Dsei Yanomami em aldeias indígenas (Tabela 8) e 5.875 doses pelo Dsei Leste no abrigo Pintolândia (Tabela 9). As etnias venezuelanas beneficiadas com essas imunizações compreenderam a Yanomami, Sanuma, Yekuana e Warao.

**Tabela 8** – Doses de imunobiológicos administradas pelo Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami – Roraima, março/2018 a março/2019

Imunobiológico	Mar. a Dez./2018	Jan. a Mar./2019	TOTAL
BCG	12	3	15
Hepatite B	202	41	243
Pólio (VIP/VOP)	7	56	63
DTP	0	2	2
dTpa	0	1	1
dT	146	62	208
Influenza	221	186	407
Varicela	185	33	218
Pneumo 23	54	14	68
Pneumo 10	5	14	19
Tríplice viral	473	33	506
Febre amarela	68	15	83
Meningo c	34	12	46
Rotavírus	0	1	1
Pentavalente	21	21	21
Tetraviral	0	1	1
Hepatite A	0	1	1
HPV	8	16	16
Raiva humana	4	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>1.440</b>	<b>512</b>	<b>1.951</b>

Fonte: Distrito Sanitário Especial Yanomami/Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI)/Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI)/Ministério da Saúde (MS).

**Tabela 9** – Doses de imunobiológicos administradas pelo Dsei Leste – Roraima, março/ 2018 a março/ 2019

Imunobiológico	Mar. a Dez./2018	Jan. a Mar./2019	TOTAL
BCG	59	14	73
Pólio (VIP/VOP)	142	94	236
Hepatite b	449	333	782
Rotavírus	188	18	206
Pentavalente	272	84	356
Dtp	17	11	28
Meningo C	75	68	143
Pneumo 10	110	83	193

continua

conclusão

Imunobiológico	Mar. a Dez./2018	Jan. a Mar./2019	TOTAL
T. viral	684	128	812
Hepatite A	40	18	58
Tetraviral	25	14	39
dT	438	198	636
DTPa	13	4	17
FA	411	88	499
Influenza	992	280	1.272
Pneumo 23	148	179	327
HPV	41	16	57
Varicela	117	21	138
<b>TOTAL</b>	<b>4.221</b>	<b>1.651</b>	<b>5.872</b>

Fonte: Distrito Sanitário Especial Leste/Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI)/Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI)/Ministério da Saúde (MS).

## Discussão

Os fluxos migratórios ocorrem desde o início da história da humanidade, ocasionados por diversos fatores propulsores de ordem econômica, política, culturais entre outros.<sup>14</sup>

A crescente importância das migrações internacionais no contexto da globalização tem trazido importantes reflexões, não só de caráter teórico como empírico, que comprovam sua diversidade, significados e implicações.<sup>15</sup>

Neste cenário, a Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento, realizada em 1994 no Cairo, seguida pelas Conferências da Organização das Nações Unidas (ONU) da década de 90, para elaboração de um Plano de Ação destinado à migração internacional, contextualizou que as migrações internacionais contemporâneas estão inter-relacionadas ao processo de desenvolvimento, destacando a pobreza e a degradação ambiental, aliadas à ausência de paz e segurança, e as situações de violações de direitos humanos como dimensões decisivas a serem consideradas. O documento ressalta os efeitos positivos que a migração internacional pode assumir, tanto para as áreas de destino como para as áreas de origem. Nesse sentido, a ONU estimula os países a analisarem as causas da migração na tentativa de transformar a permanência num determinado País em opção viável para todos.<sup>15</sup>

O Brasil, como País signatário da ONU, apesar de ainda apresentar limitações no que se refere à complexidade nas legislações que tratam dos processos migratórios, tem recebido migrantes de diferentes origens como os haitianos, cubanos e outros mais.<sup>15</sup>

Contudo, o País foi surpreendido por um repentino fluxo migratório de venezuelanos, que, além da forte intensidade de sua ocorrência, ainda trouxe como agravante uma população em sérias condições de vulnerabilidade. Estes aspectos, associados ao fato de que o estado de Roraima se caracteriza por uma unidade federada ainda em franco processo de estruturação, tendo em vista que até o ano de 1988 se constituía em um Território Federal, potencializou as demandas impostas ao poder público brasileiro.

Apesar de tratar-se de situação emergencial, sem precedentes, as ações intersetoriais adotadas pelo governo brasileiro sob os auspícios da Força-Tarefa Logística Humanitária, denominada Operação Acolhida, vem atendendo às demandas impostas.

O processo de interiorização ao demonstrar que já conseguiu interiorizar, até março de 2019, um total de 5.113 migrantes para 17 das 27 UF's do País é um exemplo dos êxitos logrados nesta experiência inusitada para o Brasil, que tem sido reconhecido internacionalmente por parte da Organização das Nações Unidas.<sup>16</sup>

Se por um lado o processo de interiorização tem proporcionado maiores oportunidades de inserção socioeconômica aos migrantes venezuelanos e diminuído a pressão sobre os serviços públicos no estado de Roraima, por outro lado também tem contribuído para evitar a disseminação das doenças imunopreveníveis no território nacional, diante das diversas estratégias de vacinação adotadas, que abrangeram desde a entrada dos migrantes em Pacaraima/RR até a definição das vacinas exigidas como um dos pré-requisitos para a concretude do processo de interiorização.

Tais iniciativas tomou por base o artigo 2º do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), do qual o Brasil é signatário, considerando que o RSI estabelece como propósito e abrangência “prevenir, proteger, controlar e dar uma resposta de saúde pública contra a propagação internacional de doenças, de maneiras proporcionais e restritas aos riscos para a saúde pública, e que evitem interferências desnecessárias com o tráfego e o comércio internacionais.”<sup>17</sup>

É evidente que para a organização das estratégias de vacinação o Programa Nacional de Imunização, inicialmente, atravessou dificuldade para sistematizar uma atuação coesa e ao mesmo tempo sistemática, com o envolvimento de uma gama de instituições envolvidas, tanto governamentais como não governamentais, de âmbito nacional e internacional. Para tanto, foi necessário definir prioridades e normatizar os aspectos mais relevantes, a exemplo das notas informativas direcionadas à vacina do sarampo e da febre amarela, exigidas como pré-requisito para o processo de interiorização.

Pelos resultados apresentados com relação à Sala de Vacina de Fronteira, observa-se que inicialmente eram realizadas quase que a totalidade das vacinas previstas no Calendário Nacional de Vacinação. A partir do instante que foi identificado a necessidade de otimizar as imunizações e atuar dentro da realidade operacional imposta, as vacinas prioritárias foram definidas levando em consideração o contexto epidemiológico vigente na Venezuela e no Brasil.

Ao somarmos os valores obtidos nas três principais estratégias de vacinação adotadas – Sala de Vacina de Fronteira, busca por oportunidade nos abrigos e os resultados do posto volante do Ptrig de Boa Vista – constata-se total de 259.538 doses de vacina administradas na população migrante não indígena. Esse total de doses de vacinas administradas torna-se ainda mais expressivo ao atingir 267.361 doses, quando a ele é adicionado o total de 7.823 vacinas administradas na população indígena proveniente da Venezuela, população esta que, apesar de não participarem do processo de interiorização, quando

não vacinadas oferecem risco de disseminação das doenças imunopreveníveis entre os indígenas brasileiros.

Vale salientar que os dados apresentados neste capítulo não incluem as imunizações realizadas em migrantes na rotina dos serviços de Saúde de Boa Vista e demais municípios do estado de Roraima, uma vez que as análises se detiveram especificamente as estratégias definidas pelo PNI para intensificar a vacinação frente ao processo migratório. Dessa forma, é notório que o número de doses de vacinas administradas pelo Brasil nos migrantes venezuelanos é ainda maior.

Outro aspecto positivo a ser registrado, como fruto das estratégias de vacinação adotadas diante da entrada de migrantes em Roraima, foi o controle dos surtos de varicela ocorrido em cinco diferentes abrigos de venezuelanos em Boa Vista e o fato de que o último caso de sarampo registrado no estado foi em fevereiro de 2019.

Como limitações nas análises dos dados apresentados, primeiro destaca-se que não foi possível estimar a cobertura vacinal dos diferentes imunobiológicos administrados nos migrantes, por se tratar de uma população flutuante. Também não foi possível obter o número de migrantes vacinados, tendo em vista que, no início da adoção das estratégias de vacinação os registros, foram realizados apenas por doses administradas, fato este corrigido posteriormente, uma vez que foi implantado o SI-PNI na Sala de Vacina de Fronteira e os registros do posto volante do Pnig estão sendo registrados pela Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista no SI-PNI como atividade extramuro, o que permitirá, em um futuro próximo, análises mais detalhadas a esse respeito.

Por fim, este capítulo ressalta a relevância das estratégias de vacinação adotadas por parte do PNI visando proporcionar a prevenção das doenças imunopreveníveis no País, o que também serviu de experiência para fundamentar o desenvolvimento das ações integradas e inovadoras do sistema de saúde com os outros entes institucionais de natureza nacional e internacional, na perspectiva do fortalecimento das ações intersetoriais de atenção à saúde e da vigilância quando na ocorrência de processos migratórios.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de normas e procedimentos para vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 2 RORAIMA. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde. Sala de Situação de Emergência em Saúde. Situação epidemiológica do sarampo. **Boletim Epidemiológico**, Boa Vista, v. 49, p. 1-9, nov. 2018.
- 3 BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Polícia Federal. Diretoria. Coordenação-Geral de Polícia de Imigração. **Imigração Venezuela/Brasil: tráfego migratório**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2019. 37p. Disponível em: <http://www.casacivil.gov.br/operacao-acolhida/documentos/interiorizacao-relatorio-cumulativo-marco-2019/view>. Acesso em: 22 jun. 2019.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Relatório técnico do programa de treinamento em epidemiologia aplicada aos serviços do sistema único de saúde: caracterização de saúde dos migrantes venezuelanos**, Boa Vista, Roraima, Brasil, 2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

- 5 BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **8ª reunião**: Comitê Federal de Assistência Emergencial. Brasília: Casa Civil, 2018. 27p. <http://www.casacivil.gov.br/operacao-acolhida/documentos/apresentacao-8a-reuniao-comite-federal-4-12-2018/view>. Acesso em: 22 jun. 2019.
- 6 BRASIL. Decreto nº 9.285, de 15 de fevereiro de 2018. Reconhece a situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária na República Bolivariana da Venezuela. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 16 fev. 2018.
- 7 BRASIL. Medida Provisória nº 820, de 15 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre medidas de assistência emergencial para acolhimento a pessoas em situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 16 fev. 2018.
- 8 BRASIL. Lei nº 13.684, de 21 de junho de 2018. Dispõe sobre medidas de assistência emergencial para acolhimento a pessoas em situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 22 jun. 2018.
- 9 BRASIL. Decreto nº 9.286, de 15 de fevereiro de 2018. Define a composição, as competências e as normas de funcionamento do Comitê Federal de Assistência Emergencial para acolhimento a pessoas em situação de vulnerabilidade decorrente de fluxo migratório provocado por crise humanitária. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 16 fev. 2018.
- 10 BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Resolução nº 1, de 21 de fevereiro de 2018. Indicar o coordenador operacional que atuará no Estado de Roraima, em decorrência de fluxo migratório provocado por crise humanitária na República Bolivariana da Venezuela. **Diário Oficial da União**: seção 2, Brasília, DF, p. 4, 23 fev. 2018.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Extrato do termo de execução descentralizada de recursos nº 10/2018 ao acordo de cooperação técnica nº 1/2015. **Diário Oficial da União**: seção 3, Brasília, DF, p. 117, 16 nov. 2018.
- 12 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Nota informativa nº 33/2018 - CGPNI/DEVIT/SVS/MS**: orientações da vacinação contra sarampo e febre amarela no processo de interiorização de venezuelanos em estados brasileiros. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- 13 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações. **Nota informativa nº 160/2018 - CGPNI/DEVIT/SVS/MS**: reitera as orientações da vacinação contra sarampo e febre amarela no processo de interiorização de venezuelanos em estados brasileiros, contidas na Nota Informativa nº 33/2018-CGPNI/DEVIT/SVS/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- 14 RODRIGUES, Francilene. Migração transfronteiriça na Venezuela. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 20, n. 57, p. 197-207, maio/ ago. 2006.
- 15 PATARRA, Neide Lopes. Migrações internacionais de e para o Brasil contemporâneo: volumes, fluxos, significados e políticas. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 23-33, jul./ set. 2005
- 16 NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Resposta brasileira aos venezuelanos é referência para outros governos, diz oficial da ONU**. Brasília: Organização das Nações Unidas-Brasil, 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/resposta-brasileira-aos-venezuelanos-e-referencia-para-outros-governos-diz-oficial-da-onu/>. Acesso em: 22 jun. 2019
- 17 BRASIL. Decreto legislativo nº 395, de 13 de março de 2009. Aprova o texto revisado do Regulamento Sanitário Internacional, acordado na 58ª Assembléia Geral da Organização Mundial de Saúde, em 23 de maio de 2005. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 4758, 13 mar. 2009.

# 19

Perfil epidemiológico da hepatite B em mulheres em idade fértil e medidas para redução da transmissão vertical

# Sumário

Resumo	425
Introdução	425
Método	427
Resultados	428
Discussão	434
Referências	441



## Resumo

**Introdução:** No Brasil, no período de 1999 a 2018, observa-se que mais da metade dos casos de hepatite B em mulheres acomete mulheres com potencial reprodutivo, na idade de 15 a 49 anos. Diante do exposto, é necessária a execução de estratégias combinadas que levem em consideração a imunização, o cuidado no pré-natal e no parto, bem como a assistência ao recém-nascido, com a finalidade de reduzir ou eliminar a transmissão vertical da hepatite B no País. Este capítulo objetiva descrever o perfil epidemiológico da hepatite B entre mulheres em idade fértil, bem como enumerar e discutir estratégias para a redução da transmissão vertical da hepatite B no Brasil.

**Método:** Estudo epidemiológico de abrangência nacional, descritivo e retrospectivo, sobre a distribuição dos casos de hepatite B em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos de idade), no período de 1999 a 2018.

**Resultados:** No Brasil, de 1999 a 2018, 82.088 casos de hepatite B ocorreram em mulheres entre 15 e 49 anos de idade, com o seguinte perfil: 46,7% brancas; 16,6% com esquema vacinal completo; 7,4% com HBeAg reagente; e 30,3% gestantes. As regiões Norte e Sul do País são as que apresentaram as maiores taxas. A comparação dos dados mostrou que o percentual de mulheres não brancas (pretas/pardas, amarelas e indígenas) tem aumentado no período considerado.

**Discussão:** No Brasil, há recomendações disponíveis para a prevenção da transmissão vertical da hepatite B, todavia os resultados deste estudo mostram que persiste a via de transmissão vertical, elevando o impacto da hepatite B, no País, no perfil epidemiológico da população.

**Palavras-chave:** Hepatite B. Transmissão vertical de doença infecciosa. Cobertura vacinal

## Introdução

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável incluem o desafio da eliminação da infecção pelo vírus da hepatite B (HBV) até 2030, dado tratar-se de um problema de saúde pública.<sup>1,2</sup> Em 2015, foram identificadas cerca de 260 milhões de pessoas com infecção crônica pelo vírus da hepatite B (HBV),<sup>3</sup> sendo esse vírus responsável por aproximadamente 780 mil óbitos por ano.<sup>3</sup> No Brasil, de 1999 a 2018, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) foram notificados 233.027 casos de hepatite B, sendo 45% (n=105.885) dos casos em mulheres. Entre 2008 e 2018, a razão entre os sexos (M:F) era de 11 e 13 homens para cada 10 mulheres.<sup>4</sup>

A recomendação de vacinação profilática para toda a população e a prevenção da transmissão vertical são pontos fundamentais da estratégia para eliminação desse agravo. Porém, a transmissão vertical da hepatite B ainda ocorre, apesar da incorporação da vacina para hepatite B no Calendário Nacional de Vacinação da Criança, a partir de 1998, e dos esforços progressivos para prevenção, como a produção nacional autossuficiente de



vacinas, a distribuição de imunoglobulina humana anti-hepatite B e a disponibilidade de quimioprofilaxia durante a gestação.<sup>5</sup>

A infecção pelo HBV é causada por um vírus DNA oncogênico que pode provocar quadros de hepatite crônica ou aguda, sendo que, na maioria dos casos, ambas causam poucos sintomas ou nenhum sintoma característico. Cerca de 5% a 10% dos adultos infectados tornam-se portadores crônicos do HBV. No entanto, comparado com outros grupos etários, as crianças têm maior proporção (cerca de 90%) de infecção progredindo para infecção crônica.<sup>6</sup>

A transmissão do HBV pode ser parenteral, sexual e vertical (perinatal e intrauterina), sendo a transmissão perinatal umas das vias mais importantes e eficientes de infecção do HBV e, também, a principal forma de transmissão para as crianças recém-nascidas (RN).<sup>7</sup> O risco de cronificação dos RNs de gestantes com evidências de replicação viral (marcador sorológico HBeAg reagente e/ou carga viral HBV-DNA maior que 200.000 UI/mL) ocorre em cerca de 70% a 90% dos casos. Essa proporção está entre 10% a 40% nos casos, sem evidências de replicação viral materna.<sup>8,9</sup> Segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), no ano de 2018, foram notificados 340 casos de hepatite B com indicação de transmissão vertical como provável fonte de infecção.<sup>5</sup>

A infecção crônica pelo HBV pode resultar cirrose hepática, câncer de fígado, falência hepática e morte. Aproximadamente 25% das pessoas que se tornam cronicamente infectadas durante a infância e 15% das que se tornam cronicamente infectadas depois da infância morrem prematuramente por cirrose ou câncer de fígado.<sup>5</sup>

Olhando especificamente para as mulheres, no período de 1999 a 2018, observa-se que 53,4% dos casos ocorreram entre aquelas de 20 a 39 anos. No entanto, vale destacar que, apesar de não haver o recorte específico de mulheres infectadas pelo vírus da hepatite B e faixa etária, nota-se que mais da metade dos casos acomete mulheres com potencial reprodutivo (15 a 49 anos). Outro elemento importante a considerar é que, do total de casos de hepatite B notificados no Brasil de 1999 a 2018, 25.257 (10,8%) eram gestantes com idade entre 20 a 29 anos (50,6%), escolaridade entre a 5ª e a 8ª série incompleta (22,1%) e autodeclaradas brancas (46,6%).<sup>4</sup>

Como ferramentas para a prevenção da transmissão vertical da hepatite B, o Ministério da Saúde recomenda a vacinação específica para toda a população, incluindo as mulheres com potencial reprodutivo. Além disso, está recomendada a checagem do histórico vacinal para hepatite B durante o pré-natal, ainda na primeira consulta, seguido de testagem e vacinação, se for o caso. As mulheres com hepatite B podem ter indicação de tratamento durante a gestação ou de quimioprofilaxia para controle da carga viral e diminuição do risco de transmissão vertical no momento do parto.

Além disso, para o cuidado de recém-nascido de mãe com hepatite B, o Ministério da Saúde normatiza a administração de imunoprofilaxia passiva e ativa (imunoglobulina e vacinação para hepatite B) dos recém-nascidos ainda na maternidade, preferencialmente, nas primeiras horas de vida.<sup>8</sup> A imunoprofilaxia combinada de imunoglobulina e vacinação previne a transmissão perinatal da hepatite B em mais de 90% dos recém-nascidos.<sup>5</sup>

O Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (DCCI/SVS/MS) colocou como uma das suas prioridades a diminuição da transmissão vertical da hepatite B para o biênio 2019-2020. Para o alcance dessa meta, é necessária a execução de estratégias combinadas que levem em consideração a imunização de mulheres, o cuidado à gestante no pré-natal e no parto, bem como a assistência ao recém-nascido. Esse estudo teve como objetivos: compreender o perfil epidemiológico das mulheres com hepatite B; enumerar e discutir estratégias para a redução da transmissão vertical desse agravo no Brasil, com a finalidade de corroborar com as políticas públicas para a prevenção da transmissão vertical da hepatite B.

## Método

Foi desenvolvido um estudo epidemiológico de abrangência nacional, descritivo e retrospectivo, da distribuição de casos de hepatite B em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos de idade) e em crianças menores de 5 anos, no período de 1999 a 2018. Para o estudo, foram utilizadas as bases de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) do Ministério da Saúde. Foram considerados casos de hepatite B aqueles que apresentaram pelo menos um dos seguintes marcadores sorológicos reagentes: HBsAg e anti-HBc-IgM. As variáveis utilizadas foram: região de residência, faixa etária, situação gestacional e raça/cor.

Para a análise descritiva dos dados, foram empregados cálculos de distribuição de frequências e taxas de detecção por região de residência, faixa etária e raça/cor, segundo o ano de notificação. Para o cálculo das taxas de detecção, foram utilizados como denominadores os dados populacionais do último Censo Demográfico (2010) e as estimativas populacionais geradas pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), ambos produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Após o cálculo, as taxas de detecção foram suavizadas pelo método da média móvel simples trienal.

Foi utilizado o teste *Qui-quadrado de Pearson* de comparação de proporções para avaliar se eram estatisticamente significativas as diferenças entre as proporções de casos por raça/cor em mulheres em idade fértil, em mulheres em idade fértil com hepatite B e em crianças menores de 5 anos com hepatite B. O nível de significância adotado para as análises foi de  $\alpha=5\%$ . As análises e as representações gráficas foram realizadas por meio dos programas SPSS® versão 18 e Microsoft Excel 2013.

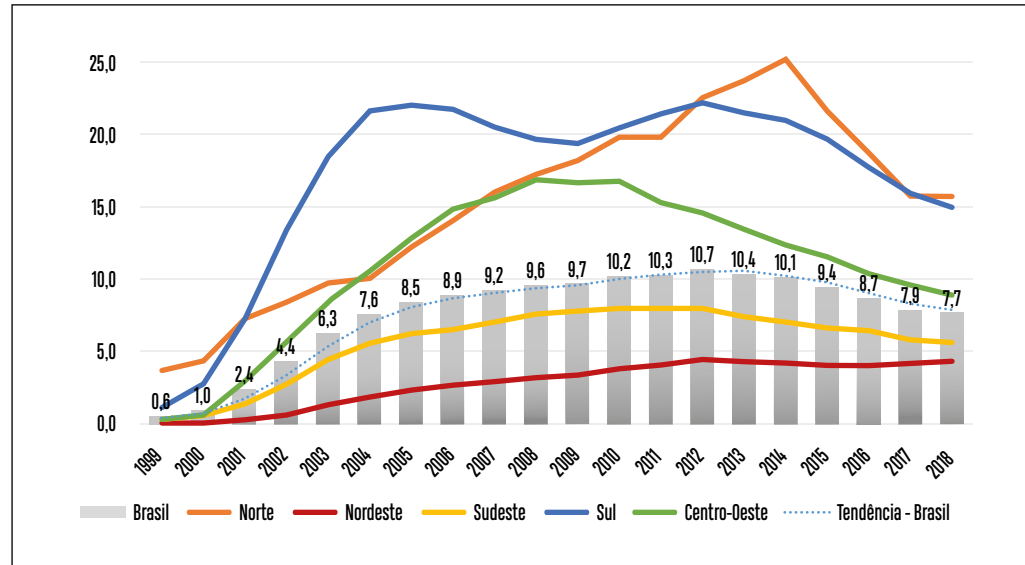
## Resultados

No Brasil, de 1999 a 2018, foram notificados 82.088 casos de hepatite B em mulheres entre 15 e 49 anos de idade. Desses, 26.022 (31,7%) ocorreram na Região Sul, 25.590 (31,2%) na Região Sudeste, 13.153 (16%) na Norte, 8.844 (10,8%) na Centro-Oeste e 8.402 (10,2%) na Nordeste.

No período de 1999 a 2005, verifica-se tendência de aumento nas taxas de detecção da hepatite B nas regiões e no Brasil como um todo. A maior taxa de detecção de hepatite B observada na série foi no ano de 2012, quando o Brasil apresentou taxa de 10,7 casos por 100 mil habitantes. A partir desse ano, a taxa vem apresentando queda, chegando a 7,7 casos por 100 mil habitantes em 2018.

As regiões Norte e Sul são as que apresentaram as maiores taxas de detecção, e ambas ultrapassaram 20 casos por 100 mil habitantes em algum momento da série. No entanto, assim como o Brasil, todas as regiões apresentaram queda na taxa de detecção por volta do ano de 2013, com exceção da Região Nordeste que, apesar de ser a região com as menores taxas da série, manteve a taxa por volta de 4 casos por 100 mil habitantes nos últimos cinco anos (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Taxa de detecção (por 100 mil habitantes) de hepatite B em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) – Brasil e regiões, 1999 a 2018



Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Quanto à faixa etária das mulheres, observa-se que a maior proporção de casos notificados foi entre aquelas com 25 a 34 anos, no Brasil e em todas as regiões. As cores da pele preta e parda tiveram maior proporção na Região Norte, na Nordeste e na Centro-Oeste, representando com 68,5%, 72,1% e 48,5%, respectivamente (Tabela 1).

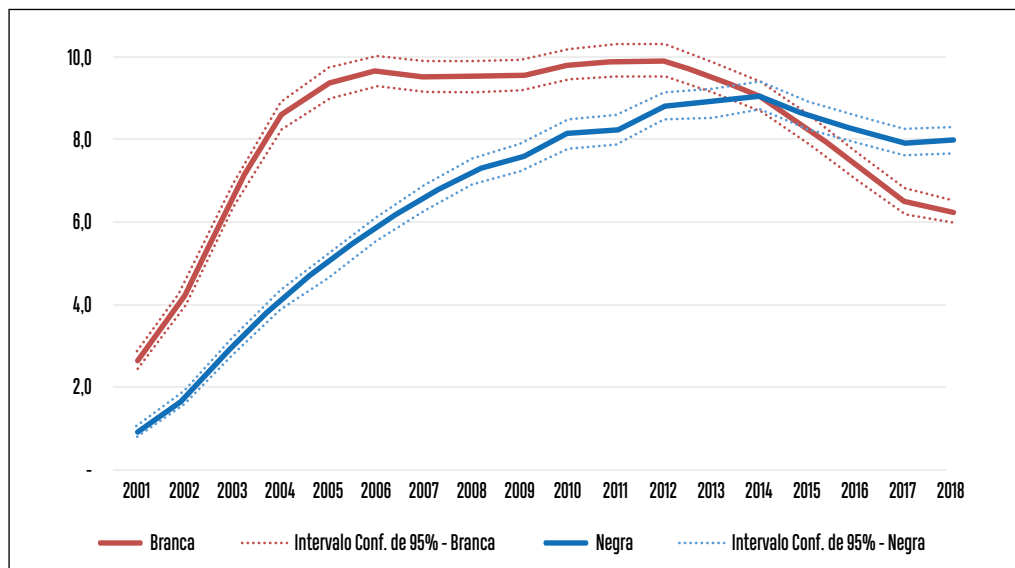
**Tabela 1** – Mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) com hepatite B segundo faixa etária, cor da pele situação gestacional, esquema vacinal e reação HBeAg, por região de residência – Brasil, 1999 a 2018

		Região de residência											
		Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-Oeste		BRASIL	
		nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Faixa etária	15 a 19 anos	1.626	12,4	845	10,1	1.953	7,6	2.076	8,0	1.020	11,5	7.520	9,2
	20 a 24 anos	2.665	20,3	1.587	18,9	3.938	15,4	3.909	15,0	1.782	20,1	13.881	16,9
	25 a 29 anos	2.732	20,8	1.773	21,1	4.712	18,4	4.691	18,0	1.842	20,8	15.750	19,2
	30 a 34 anos	2.126	16,2	1.548	18,4	4.738	18,5	4.841	18,6	1.568	17,7	14.821	18,1
	35 a 39 anos	1.612	12,3	1.130	13,4	4.063	15,9	4.046	15,5	1.129	12,8	11.980	14,6
	40 a 44 anos	1.336	10,2	854	10,2	3.234	12,6	3.469	13,3	814	9,2	9.707	11,8
	45 a 49 anos	1.056	8,0	665	7,9	2.952	11,5	2.990	11,5	689	7,8	8.352	10,2
Raça/cor	Branca	1.953	14,8	1.004	11,9	10.825	42,3	21.384	82,2	3.106	35,1	38.317	46,7
	Preta/Parda	9.013	68,5	6.061	72,1	9.967	38,9	3.001	11,5	4.291	48,5	32.349	39,4
	Amarela	133	1,0	76	0,9	761	3,0	196	0,8	126	1,4	1.297	1,6
	Indígena	519	3,9	32	0,4	64	0,3	38	0,1	54	0,6	708	0,9
	Ignorada	1.535	11,7	1.229	14,6	3.973	15,5	1.403	5,4	1.267	14,3	9.417	11,5
Gestante	Sim	4.001	30,4	2.734	32,5	6.601	25,8	8.122	31,2	3.386	38,3	24.890	30,3
	Não	7.580	57,6	3.956	47,1	14.366	56,1	15.510	59,6	4.228	47,8	45.665	55,6
	Ignorado	1.572	12,0	1.712	20,4	4.623	18,1	2.390	9,2	1.230	13,9	11.533	14,0
Esquema vacinal	Completo	2.958	22,5	1.228	14,6	3.210	12,5	4.584	17,6	1.639	18,5	13.620	16,6
	Incompleto/ Ignorado	10.195	77,5	7.174	85,4	22.380	87,5	21.438	82,4	7.205	81,5	68.468	83,4
Hbe Ag	Reagente	858	6,5	597	7,1	2.675	10,5	1.207	4,6	763	8,6	6.104	7,4
	Não reagente/ Inconclusivo	5.301	40,3	2.325	27,7	11.784	46,0	8.604	33,1	3.716	42,0	31.778	38,7
	Não realizado/ Sem informação	6.994	53,2	5.480	65,2	11.131	43,5	16.211	62,3	4.365	49,4	44.206	53,9

Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

As taxas de detecção da hepatite B em mulheres em idade fértil que se declararam brancas se mantiveram superiores às das mulheres pretas ou pardas até 2014, quando houve inversão dessa tendência. Enquanto a taxa de detecção em mulheres brancas passou a cair a partir de 2013, a taxa em mulheres pretas ou pardas só passou a apresentar queda a partir de 2015, ainda assim, uma queda de menor magnitude que a das brancas (Gráfico 2).

**Gráfico 2** – Taxa de detecção (por 100 mil habitantes) de hepatite B em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) brancas e pretas ou pardas por ano da notificação – Brasil, 2001 a 2018



Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Em comparação que leva em conta os percentuais de cada raça/cor, nota-se que o perfil racial tem mostrado influência na infecção pela hepatite B em mulheres em idade fértil. Enquanto o percentual de mulheres brancas em idade fértil infectadas pela hepatite B tem diminuído, o percentual de mulheres não brancas (pretas ou pardas, amarelas e indígenas) tem aumentado.

Como mostrado na Tabela 2, em 2005, o percentual de mulheres brancas em idade fértil na população geral era de 50,7%. O percentual de mulheres com hepatite B era de 67,1%. Em 2015, esses percentuais passaram para 46,4% de mulheres brancas entre a população geral e 44,3% de mulheres brancas com hepatite B. Isto é, houve redução do percentual de mulheres brancas na população geral e redução ainda maior no percentual de mulheres brancas detectadas com hepatite B.

Em relação às mulheres pretas ou pardas em idade fértil, em 2005 o percentual na população geral feminina era de 48,6% e o percentual entre as detectadas com hepatite B era de 31,2%. No entanto, em 2015, esses percentuais passaram para 52,7% e 51,8%, respectivamente, indicando um acentuado aumento no percentual de mulheres pretas ou pardas detectadas com hepatite B, discordando do aumento discreto dessas mulheres na população feminina em geral.

Por outro lado, ainda em relação à Tabela 2, no que se refere às mulheres amarelas ou indígenas, verifica-se que o percentual de mulheres em idade fértil notificadas com hepatite B sempre foi superior ao percentual de mulheres em idade fértil na população feminina em geral.

**Tabela 2** – Percentual de mulheres em idade fértil e mulheres em idade fértil com hepatite B, segundo raça/cor por ano da notificação – Brasil, 2005, 2010 e 2015

Ano da notificação	Mulheres em idade fértil (15 a 49 anos)	Raça/cor			
		Branca (%)	Preta/Parda (%)	Amarela (%)	Indígena (%)
2005	População geral <sup>i</sup>	50,7	48,6	0,5	0,2
	Detectadas com hepatite B <sup>ii</sup>	67,1	31,2	1,1	0,6
	p-valor <sup>iii</sup>	p<0,000	p<0,000	p<0,000	p<0,000
2010	População geral <sup>iv</sup>	47,6	50,8	1,2	0,4
	Detectadas com hepatite B <sup>ii</sup>	52,5	45,0	1,8	0,6
	p-valor <sup>iii</sup>	p<0,000	p<0,000	p=0,000	p=0,005
2015	População geral <sup>i</sup>	46,4	52,7	0,5	0,4
	Detectadas com hepatite B <sup>ii</sup>	44,3	51,8	2,5	1,4
	p-valor <sup>iii</sup>	p=0,003	p=0,208	p<0,000	p<0,000

Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Notas:

<sup>i)</sup> IBGE - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.

<sup>ii)</sup> Sinan - Casos que apresentaram pelo menos um dos marcadores sorológicos reagentes: HBsAg ou anti-HBc IgM.

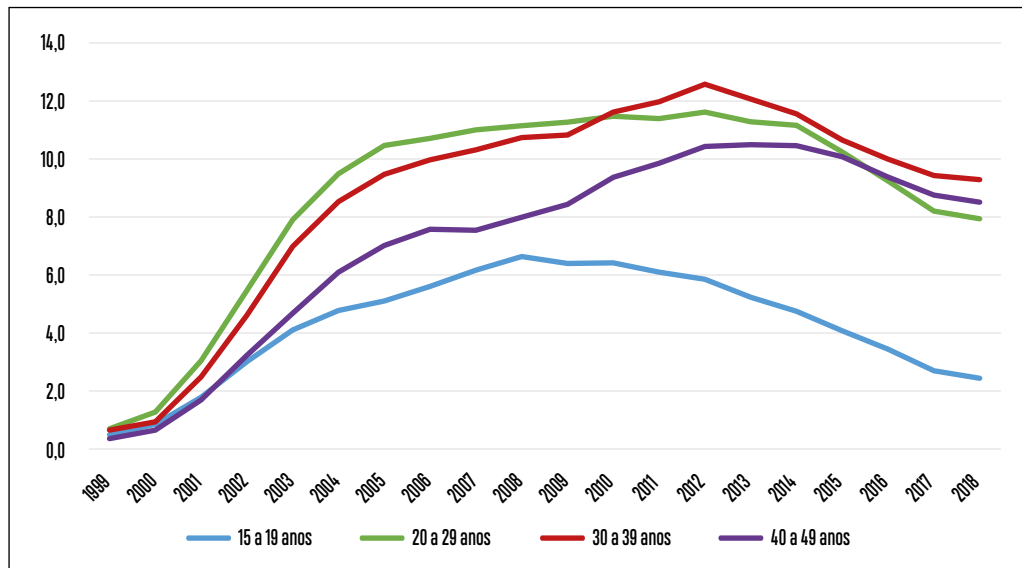
<sup>iii)</sup> Teste Qui-quadrado de Pearson de comparação de proporções - Testa a hipótese nula de que as proporções em diferentes grupos são as mesmas.

<sup>iv)</sup> IBGE - Censo Demográfico 2010.

As mulheres mais jovens são as menos afetadas pela hepatite B, pois as menores taxas de detecção ocorreram na faixa de 15 a 19 anos. Em 2018, a taxa de detecção para as mulheres dessa faixa etária foi de 2,5 casos por 100 mil habitantes. Entre as mulheres de 20 a 29, 30 a 39 e 40 a 49 anos não há muita diferença nas taxas de detecção nos últimos cinco anos: todas essas faixas apresentaram taxas de detecção entre 8 e 10 casos por 100 mil habitantes, significando taxas quase quatro vezes maiores que as taxas das mulheres de 15 a 19 anos (Gráfico 3).

Quando observada essa taxa de detecção nos últimos dez anos, nota-se que, quanto mais jovem a mulher, maior a redução da taxa de detecção de hepatite B. Entre 2008 e 2018, houve redução de 70,9% na taxa de detecção das mulheres de 15 a 19 anos (a taxa de detecção passou de 6,8 casos para 2 casos por 100 mil habitantes). As mulheres nas faixas etárias de 20 a 24 anos, 25 a 29 anos, 35 a 39 anos e de 40 a 44 anos apresentaram redução na taxa de detecção, respectivamente, de 43%, 14,8%, 9,8% e 14,8%. Entre aquelas de 45 a 49 anos, a taxa de detecção apresentou aumento de 26,7%, passando de 7,1 para 8,9 casos por 100 mil habitantes.

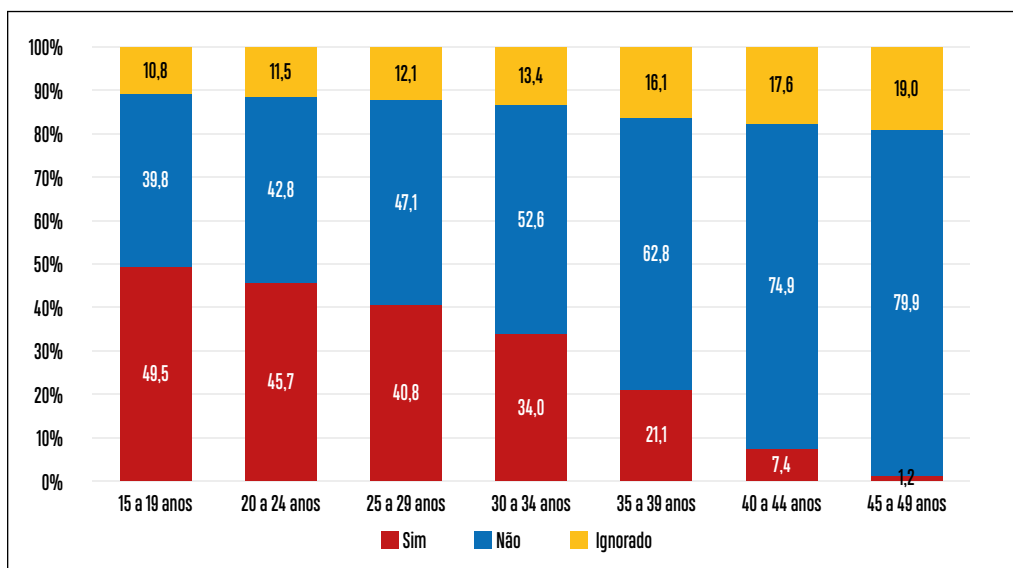
**Gráfico 3** – Taxa de detecção (por 100 mil habitantes) de hepatite B em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos), segundo faixa etária – Brasil, 1999 a 2018



Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Entre as mulheres notificadas com hepatite B, percebe-se que quanto mais jovens, maior é o percentual de mulheres notificadas no momento da gestação. No período de 1999 a 2018, 49,5% das mulheres de 15 a 19 anos notificadas encontravam-se gestantes e esse percentual foi de 45,7% para as mulheres de 20 a 24 anos, 40,8% para as de 25 a 29 anos, 34% para as de 30 a 34 anos, 21,1% para as de 35 a 39 anos, 7,4% para as de 40 a 44 anos e 1,2% para as de 45 a 49 anos (Gráfico 4).

**Gráfico 4** – Percentual de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) com hepatite B, segundo faixa etária e situação gestacional – Brasil, 1999 a 2018



Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

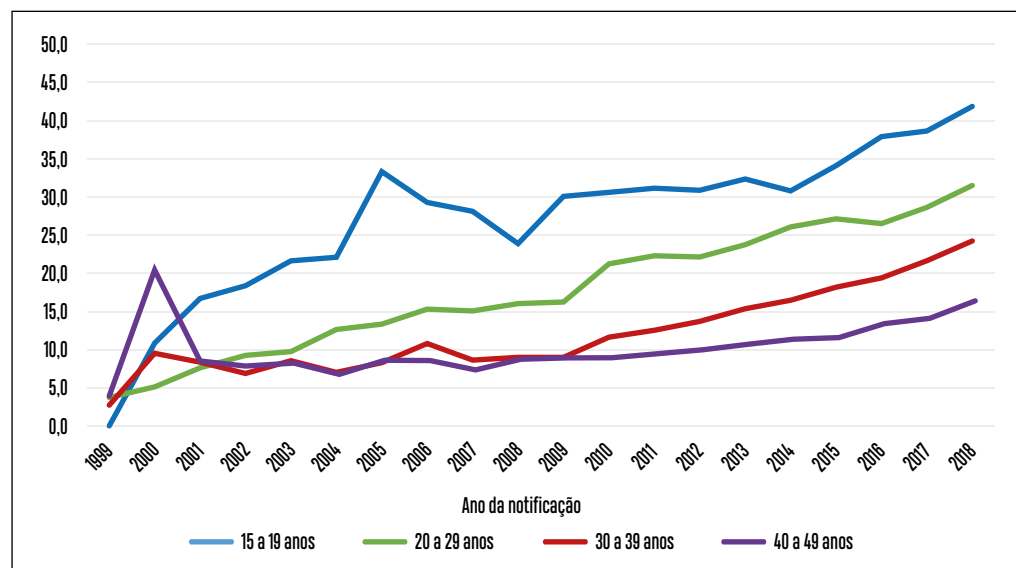
Entre todos os casos notificados de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) para hepatite B, nota-se que em 16,6% dos casos havia a informação de esquema vacinal completo. Quando foi feita análise dessa informação por região, verificou-se que a Norte, a Centro-Oeste e a Sul apresentaram proporção maior de vacinadas do que o total para o Brasil, respectivamente: 22,5; 18,5 e 17,6 (Tabela 1).

Quando estratificados os casos das mulheres vacinadas por faixa etária, nota-se que as mulheres mais jovens são as que apresentaram maior proporção de esquema vacinal completo, atingindo 41,8% das mulheres de 15 a 19 anos, no ano de 2018. Enquanto entre as mulheres mais velhas, na faixa etária de 40 a 49 anos, em 2018, apenas 16,3% apresentavam o esquema vacinal completo (Gráfico 5).

Em todo período observou-se que 6.104 (7,4%) casos notificados de mulheres em idade fértil apresentavam o marcador HBeAg reagente, que é um indicador de replicação viral. As regiões Sudeste e Centro-Oeste apresentaram proporção maior do que do Brasil, respectivamente: 10,6% e 8,6%. Além disso, essas duas regiões são as que mais realizam a testagem deste marcador (Tabela 1). Entre as mulheres em idade fértil com o marcador HBeAg reagente, 1.549 (25,4%) eram gestantes.



**Gráfico 5** – Percentual de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) com hepatite B e com vacina completa para hepatite B, segundo faixa etária e ano da notificação – Brasil, 1999 a 2018



Fonte: Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## Discussão

O Ministério da Saúde do Brasil, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, assinou o pacto de eliminação da hepatite B como um problema de saúde pública até 2030, provocando o alinhamento da meta do Departamento de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (DCCI/SVS/MS) para o biênio 2019-2020, de reduzir a transmissão vertical da hepatite B. O recorte feito por esse estudo é um importante diagnóstico situacional e também é norteador para as políticas públicas relacionadas à hepatite B, em especial para a eliminação da transmissão vertical.

A hepatite B foi incluída na lista de doenças de notificação compulsória por meio da Portaria n.º 4.052, de 23 de dezembro de 1998. Dessa forma, a tendência de aumento da taxa de detecção no período de 1999 a 2005 era esperada e reflete a implementação da vigilância epidemiológica da hepatite B no País. Pode também ter contribuído para o aumento progressivo de notificações, o maior acesso a serviços de saúde, a implementação e ampliação de testes rápidos a partir de 2011 e os programas governamentais que estimulam atenção à mulher e à gestante no pré-natal como, por exemplo, a Rede Cegonha.<sup>11,5</sup>

Quanto à distribuição dos casos pelas regiões do País, são observadas maiores taxas de detecção nas regiões Norte e Sul. No Brasil, a hepatite B reflete fortemente as vulnerabilidades sociais das populações. As maiores taxas de prevalência são encontradas

em populações quilombolas, indígenas, ribeirinhas, entre outras que habitualmente residem em áreas silvestres ou rurais.<sup>10,11</sup> Além dessas populações, outros grupos vulneráveis também estão sob maior risco de infecção pelo HBV, em especial os profissionais do sexo, *gays* e homens que fazem sexo com homens, pessoas travestis e transexuais, pessoas que usam drogas, pessoas privadas de liberdade e pessoas em situação de rua.<sup>12,13</sup> A situação de vulnerabilidade e estigma também expõe essas populações a outros agravos e coloca em evidência a importância das ações intra e intersetoriais que possam atuar em articulação para o enfrentamento do problema. Exemplo disso é a garantia do acesso às tecnologias de prevenção e aos insumos para o tratamento da hepatite B e de outros agravos.

Na Região Norte, principalmente, pode-se observar a associação da hepatite D com as vulnerabilidades sociais.<sup>14</sup> Isso demonstra a necessidade de discutir estratégias específicas para essas populações, especialmente quando são de difícil acesso geográfico. Tal dificuldade poderia ser compreendida como dificuldade de acesso às políticas públicas de saúde. Nesse sentido, é prioritária a elaboração de ações específicas e contextualizadas, de acordo com as diferentes realidades do território, que visem à superação dos desafios existentes na região.

Ainda sobre a taxa de detecção, a partir de 2012, a queda apresentada em quase todas as regiões, exceto na Região Nordeste, pode refletir o impacto da ampliação do acesso à vacinação do País, no caso, a implementação progressiva de vacinação para hepatite B, com recomendação de vacinação para todas as crianças a partir do nascimento desde 1998. Os relatórios do Programa Nacional de Imunização demonstram que as taxas de cobertura vacinal no Norte e Nordeste são menores que as do Brasil. Em 2000 e 2005, no Brasil, a cobertura vacinal foi 91%, enquanto na Região Norte foi de 72% e 85%, respectivamente. Na Região Nordeste, as taxas foram de 85% e 89%. Essas diferenças podem contribuir para explicar as diferenças nas taxas de detecção apresentadas.

Chama ainda a atenção que a diminuição da taxa de detecção não é homogênea se consideradas todas as raças e etnias, sendo menor entre as pessoas autodeclaradas pretas e pardas, classificadas como negras. Os resultados demonstraram que entre as mulheres de 15 a 49 anos, as negras apresentam menor decréscimo da taxa de detecção, quando comparadas às brancas. Corroborando esse achado, também se pode verificar que as mulheres negras mantêm percentuais de infecção pelo HBV mais elevados, na série histórica de 2005 a 2015. Esses resultados sugerem um importante cenário de vulnerabilidades da população negra como, por exemplo, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, menor cobertura vacinal, menor percepção sobre a doença e, assim, menor acesso ao cuidado à saúde.<sup>15</sup> É interessante notar ainda que, na Tabela 2, apesar de representar somente 0,2% da população geral, as mulheres indígenas possuem, proporcionalmente, um importante impacto nas notificações de hepatite B. Esse resultado pode indicar possível problema da baixa cobertura vacinal nesta população, visto as peculiaridades culturais e geográficas que influenciam no acesso aos serviços de saúde.

Alguns estudos apontam para as condições de vulnerabilidade da população indígena, principalmente quando se refere ao grupo de crianças menores de 1 ano de idade, que

podem não estar sob a proteção disponibilizada por meio do esquema vacinal da hepatite B para reduzir as complicações dessa doença imunoprevenível. Na área indígena, os profissionais de saúde enfrentam difíceis condições de operacionalização das ações de vacinação. Podem ser pontuadas a sobrecarga logística e a multiplicidade de procedimentos de atenção primária à saúde, que geram um processo de trabalho desgastante. Além disso, especialmente em locais distantes de capitais e grandes centros urbanos, a manutenção da rede de frio necessária para o acondicionamento e o transporte dos imunobiológicos podem ser fatores limitantes. Há, portanto, necessidade de dispor de estratégias para manutenção da qualidade dessa rede. Ainda, é importante a qualificação dos profissionais para que desempenhem corretamente as ações de vacinação e em tempo adequado, para obtenção dos resultados pretendidos.<sup>16</sup>

Um estudo apontou que, na Região Norte, as mulheres indígenas com menor escolaridade, sem companheiro e com maior número de gestações apresentam menor cobertura assistencial no decorrer da gestação. As barreiras ao acesso ao pré-natal foram três vezes mais relatadas por indígenas do que por mulheres brancas, sendo também três vezes maior em residentes na Região Norte quando comparada às regiões Sul e Sudeste, evidenciando as desigualdades sociais que persistem no País.<sup>17</sup> Esses resultados sugerem que as políticas atuais de saúde não estão conseguindo evitar a infecção por hepatite B em mulheres indígenas, como também negras, pardas e amarelas, na mesma proporção do que ocorre entre as mulheres brancas. Na verdade, a diferença gritante entre a ocorrência do agravo entre essas mulheres não se deve ao componente biológico cor da pele, mas às condições de vida resultantes das desigualdades sociais existentes entre elas.

O presente estudo também apontou que há uma proporção considerável de casos notificados em mulheres em idade fértil (15 a 49 anos) com esquema vacinal completo. Quando essa informação é analisada por região, verificou-se que a Norte tem um percentual de mulheres vacinadas e com hepatite B maior que o nacional. Aparentemente, apesar de haver um número maior de vacinados na Região Norte do País, o índice de infecção ativa ou prévia demonstra maior transmissão viral nessa população.<sup>18</sup>

A ocorrência de hepatite B em pessoas com o esquema de vacinação completo pode se dar por diferentes fatores. Nas regiões de difícil acesso, pode ser atribuído a problemas na rede de frio e ao mau acondicionamento da vacina com consequente perda de efetividade do produto. Isso leva à necessidade de articular as ações de vacinação com a testagem para hepatite B, de modo a não perder a oportunidade de diagnóstico e intervenção oportuna. Especialmente no caso de gestantes, em que se sobrepõe o risco da transmissão vertical, a vacinação para hepatite B durante o pré-natal deveria, por recomendação, ser realizada apenas após o teste rápido ou sorologia.<sup>5,19</sup> Outro fator que pode ser considerado nesses casos é o erro de notificação, o que reforça a necessidade de revisão dos casos como ferramenta de qualificação da própria vigilância em saúde.

Uma revisão sistemática da literatura envolvendo 100 estudos sobre a prevalência, incidência e cobertura da vacina da hepatite B demonstrou que no Brasil, nos últimos anos, as taxas de prevalência estão progredindo em direção à baixa endemicidade. Isso tem

ocorrido também no interior da região amazônica e entre pequenas comunidades de difícil acesso. Contudo, a situação está longe de ser segura, emergindo a necessidade de intensificar os esforços para controlar o HBV em comunidades e populações específicas.<sup>19</sup> Apesar desses dados, a eliminação da transmissão vertical da hepatite B só será possível com a adoção de medidas específicas e diferenciadas para a Região Norte do Brasil.

O Ministério da Saúde tem elaborado estratégias específicas para a prevenção da hepatite B para aquela região como, por exemplo, a implantação da vacinação contra a hepatite B em 1989, inicialmente adotada para crianças do oeste do estado do Amazonas, tendo em vista a elevada prevalência da doença na região. Gradualmente, a recomendação foi estendida aos demais estados da Região Norte do País. A partir de 1992, a vacina passou a ser recomendada, sucessivamente, para grupos vulneráveis e populações específicas. Em 1993, a vacinação foi expandida aos estados das regiões Sul e Sudeste, para crianças com idade até 4 anos.<sup>20</sup>

A partir de 1998, a vacina da hepatite B foi incorporada ao Calendário Nacional de Vacinação da Criança, sendo recomendada para todas as crianças, a partir do nascimento (introdução da dose ao nascer). Em 2001, a faixa etária foi ampliada para até 19 anos. A partir de 2011, foi estendida para até 29 anos e, a partir de 2013, para até 49 anos.<sup>20</sup> Em 2016, a oferta da vacina da hepatite B foi ampliada para toda a população, independentemente de idade ou das condições de vulnerabilidade.<sup>21</sup>

O presente estudo evidenciou que 30% das mulheres notificadas com hepatite B eram gestantes, um número absoluto de 82.088 gestantes, representando um risco potencial de prevenção da transmissão vertical da hepatite B (TV-HBV). Importante considerar que não há notificação de gestação em mulheres infectadas por HBV, portanto, possivelmente, esses dados podem estar subestimados. Além disso, não há notificação de crianças expostas ao HBV, assim sendo, não há dados fidedignos a respeito de quem são essas gestantes vivendo com hepatite B, nem do perfil das crianças expostas à transmissão vertical. Isso dificulta em muito saber ou estimar o impacto da transmissão vertical do HBV no Brasil e em vários outros países.

Essa realidade favorece que haja deficiências no planejamento da rede de atenção (atenção primária, serviços especializados e maternidades) quanto às linhas de cuidado, à oferta de serviços, aos insumos para profilaxia desse agravo, além de poder influenciar negativamente o seguimento dessas crianças expostas para avaliar o desfecho. Diante disso, torna-se importante discutir e implementar cada vez mais a vigilância em saúde da transmissão vertical das hepatites virais no País.

Quando analisada a taxa de detecção em mulheres com idade entre 15 a 19 anos, a partir dos casos notificados durante a gestação, o cenário difere. Cerca de metade das notificações de hepatite B, entre mulheres de 15 a 19 anos, foi em gestantes. Possivelmente, a gestação foi a primeira oportunidade de acesso ao diagnóstico de hepatite B dessas mulheres. De um lado, isso pode refletir na adequação às recomendações de testagem para hepatite B durante o pré-natal. De outro, pode também refletir dificuldade no acesso à saúde sexual e

reprodutiva como direito humano fundamental, inclusive quanto ao acesso às tecnologias da Prevenção Combinada.<sup>4</sup>

No Brasil, como em vários outros países, as políticas de saúde e cuidado voltadas para as mulheres muitas vezes têm como foco a saúde sexual e reprodutiva, que compreende a mulher no papel de reprodutora de corpos, valorizando, portanto, o ideal de mulher-mãe tipificado tradicionalmente nos estereótipos de gênero.<sup>22</sup> A despeito de haver políticas mais amplas voltadas para a integralidade da saúde da mulher, como a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Mulheres (Pnaism),<sup>23</sup> o papel reprodutivo ainda é um balizador das ações, especialmente das campanhas relacionadas à saúde das mulheres. No caso da hepatite B, essa visão limitante pode levar a que, fora do contexto reprodutivo, ela não seja alvo de medidas preventivas e de enfrentamento do problema. Mesmo no caso da atenção à saúde ginecológica, fora do período gestacional, nem sempre essas medidas são adotadas. Isso reforça a necessidade de problematização e mudança nesse contexto, reforçando a importância de atualização do esquema vacinal contra a hepatite B como parte das tecnologias ofertadas no conjunto da atenção à saúde integral da mulher e não apenas no contexto da sua saúde sexual e reprodutiva.<sup>24</sup>

Ainda, torna-se importante considerar a forma como o tema das hepatites virais é trabalhado, não só nos serviços de saúde, mas também no contexto escolar incluindo aí todos os níveis de ensino, do fundamental ao superior para ampliar o escopo dos programas de prevenção. No que tange à transmissão vertical, a avaliação de cobertura vacinal por sexo é fundamental para avaliar onde estão as mulheres que não foram imunizadas e propor ações direcionadas, antes de engravidarem.

O risco da transmissão vertical está relacionado ao estado replicativo da mãe quanto ao HBV, diretamente relacionado à presença do HBeAg. Cerca de 90% das mães com HBeAg reagente transmitem a infecção do HBV aos seus conceitos, enquanto isso só acontece entre 10% e 20% das mulheres com HBeAg não reagente.<sup>25</sup> Chama ainda a atenção a quantidade de mulheres notificadas com esse marcador reagente, especialmente no contexto da prevenção da transmissão vertical desse agravo. Entre 6.104 casos diagnosticados entre mulheres de 15 e 49 anos com marcador positivo para HBeAg, pelo menos 25% (N=1.549) estavam gestantes. Seria importante avaliar o acesso aos insumos de prevenção da transmissão vertical por essas mulheres, bem como o desfecho das gestações, informações essas que hoje não estão disponíveis no sistema de vigilância à saúde existente.

Diante desse complexo cenário de possibilidade de intervenção e necessidade de fortalecimento de políticas públicas, as estratégias para prevenção da transmissão vertical devem ser amplamente divulgadas e utilizadas para a eliminação da hepatite B no País.

As novas estratégias do Ministério da Saúde para o enfrentamento da transmissão vertical foram estruturadas em eixos de ação, conforme sistematização a seguir:

**Política de vacinação para hepatite B:** A política nacional de vacinação recomenda a primeira dose de vacina para hepatite B ao nascimento e que todos os brasileiros e brasileiras tenham direito à realização do esquema vacinal completo para hepatite

B. Entretanto, ainda há uma parcela importante da população que não foi vacinada, principalmente a população adulta maior de 20 anos<sup>26</sup>. Mesmo a vacina estando universalizada para todas as pessoas é importante realizar atividades centradas na busca ativa dessas pessoas, principalmente daquelas populações vulneráveis prioritárias, entre elas as meninas e mulheres em idade fértil de 15 a 49 anos, para a prevenção da doença e também da transmissão vertical de hepatite B<sup>5</sup>.

**Fortalecimento da investigação de infecções sexualmente transmissíveis na Atenção Primária, inclusive durante o pré-natal:** As recomendações para testagem para sífilis, HIV e as hepatites virais estão bem estabelecidas por protocolos e devem fazer parte da rotina de avaliação da saúde sexual das pessoas. Essa rotina deve incluir acesso facilitado à testagem, inclusive teste rápido, bem como a oferta de medidas de Prevenção Combinada. O momento da gestação é uma janela de oportunidade que favorece um cuidado intensificado e privilegiado no pré-natal, quando a gestante e suas parcerias sexuais estão no serviço e podem usufruir de um pacote diferenciado de intervenções e cuidados em saúde, inclusive quanto às infecções sexualmente transmissíveis (IST). O Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para a Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, sífilis e hepatites virais traz as recomendações específicas para testagem e atenção à saúde das gestantes e parcerias sexuais quanto às IST.<sup>5</sup>

**Políticas e procedimentos hospitalares e em maternidades:** Todas as maternidades devem implementar políticas e procedimentos para garantir a testagem em todas as mulheres que dão entrada nas maternidades para hepatite B, sífilis e HIV. Isso possibilitará a identificação de bebês nascidos de mães com HBsAg reagentes e bebês nascidos de mães com *status* de HBsAg desconhecido. A profilaxia para esses bebês deve iniciar-se o mais precocemente possível, ainda na maternidade, em até 24 horas após o nascimento. Tais políticas e procedimentos devem incluir registros permanentes das informações relacionadas às mulheres e às crianças expostas, bem como o encaminhamento para serviços de seguimento após a alta hospitalar, preferencialmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde.<sup>5</sup>

**Programas de gerenciamento de casos para prevenir a infecção perinatal por HBV:** A gestão local de saúde deve estabelecer programas de monitoramento de casos de hepatite B, que são de notificação compulsória (Portaria n.º 4.052, de 23 de dezembro de 1998), incluindo políticas, procedimentos e regulamentos apropriados para garantir que todas as mulheres grávidas tenham seu histórico de vacinação verificado e sejam testadas para o HBsAg quando não for possível a comprovação dessa vacinação. Esse monitoramento deve captar, ainda na maternidade, os bebês nascidos de mulheres HBsAg reagente e mulheres com *status* de HBsAg desconhecido. Além disso, deve garantir o acesso dessas crianças à profilaxia (vacina e imunoglobulina para hepatite B). Como ferramenta suplementar, há ainda a recomendação para instituir Comitês de Investigação de Casos de Transmissão Vertical, que podem ser regionais, municipais ou estaduais. Tais Comitês devem investigar todos os casos de hepatite em crianças com menos de 2 anos de idade, conforme documento orientador, o Protocolo de Investigação de Transmissão



Vertical.<sup>5</sup> Esses Comitês ainda podem ser uma importante ferramenta de melhoria dos serviços, pois, ao mesmo tempo em que investigam a trajetória das mulheres mães de crianças infectadas por transmissão vertical, podem constituir um espaço propositivo intersetorial de construção coletiva de medidas de enfrentamento dos fatores que levaram à ocorrência do caso. Isso possibilitará que outra mulher que percorra o mesmo caminho tenha outro desfecho, sem transmissão vertical da hepatite B. Ao reunir representantes de instituições governamentais, gestores, trabalhadores de saúde, conselhos de classe, membros da academia e integrantes da sociedade civil organizada conseguem propor medidas para melhoria da qualidade da vigilância em saúde, da assistência e da gestão.<sup>27</sup>

**Notificação de casos:** Ressalta-se a importância de relacionar dados epidemiológicos para propiciar uma infraestrutura de saúde capaz de compreender a dinâmica da transmissão das doenças, com o propósito de planejar estratégias de intervenção preventivas ou terapêuticas. Para tanto, faz-se necessário o fortalecimento da vigilância em saúde e da notificação de casos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), com o propósito de conhecer e monitorar perfil epidemiológico no que tange a essa via de transmissão e seus determinantes para a adoção de medidas mais efetivas de prevenção e controle.

**Definição da linha de cuidado para a criança exposta à hepatite B:** O teste sorológico pós-vacinação para anti-HBs e HBsAg deve ser realizado após a conclusão das vacinas obrigatórias entre 9 e 12 meses de idade. O teste anti-HBs deve ser realizado utilizando um método que permita a detecção da concentração protetora de anti-HBs ( $\geq 10$  UI/mL). Os testes não devem ser realizados antes dos 9 meses de idade para evitar a detecção de anti-HBs passivos de IGHAHB administrados ao nascimento, e ainda para maximizar a probabilidade de detecção de infecção tardia por HBV. O teste anti-HBc de lactentes não é recomendado porque anticorpos anti-HBc passivamente adquiridos podem ser detectados em bebês nascidos de mães HBsAg-reagentes, até os 24 meses de idade. Para crianças que não receberam os cuidados de profilaxia, podem ser realizados testes de HBsAg e carga viral, seguindo o fluxograma para crianças com idade inferior a 18 meses.<sup>9</sup>

Os cuidados clínicos e laboratoriais das crianças expostas à hepatite B deverão estar disponíveis e bem estabelecidos em cada território, tendo como documentos de referência o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) para a Prevenção da Transmissão Vertical do HIV, sífilis e hepatites virais, e o PCDT para hepatite B e coinfeções.<sup>5,6</sup>

**Revacinação:** Crianças HBsAg negativo com anti-HBs  $< 10$  UI/mL devem ser revacinadas com uma dose única da vacina para hepatite B (HB) e realizar teste sorológico pós-vacinação em 1 e 2 meses. Os lactentes, cujos anti-HBs permaneçam  $< 10$  UI/mL após a revacinação com dose única, devem receber as duas doses adicionais de HB para completar a segunda série, seguidas de teste sorológico pós-vacinação em 1 a 2 meses após a última dose. Os dados disponíveis não sugerem benefício da administração de doses adicionais de vacina HB em crianças que não atingiram anti-HBs  $\geq 10$  UI/mL após o recebimento de duas séries completas de HB.<sup>27</sup>

**Ações de educação em saúde:** Além das medidas de controle específicas, é necessário que a população tenha acesso a informações sobre a hepatite B e outras hepatites virais, que incluam medidas preventivas, formas de transmissão e o tratamento, além das medidas de prevenção da transmissão vertical. As medidas de Prevenção Combinada abrangem uma gama de tecnologias em saúde que vão desde a vacinação e o uso de preservativos nas relações sexuais, como a imunoprofilaxia passiva e ativa.<sup>2,19</sup>

Diante do exposto, reafirma-se que o Ministério da Saúde do Brasil, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), disponibiliza todas as intervenções disponíveis para a prevenção da transmissão vertical da hepatite B, incluindo a vacinação, a testagem de rotina para gestantes com testes rápidos e laboratoriais (HBsAg), a vacinação integral do recém-nascido ainda na maternidade, a imunoprofilaxia para recém-nascidos de mães HBsAg reagentes e a quimioprofilaxia antiviral para gestantes. Apesar de essas estratégias de prevenção terem sido implementadas, os resultados deste estudo demonstram que os desafios permanecem, sendo que a via de transmissão vertical ainda é uma realidade que eleva o impacto da hepatite B no País.

O alcance da eliminação da transmissão vertical da hepatite B depende diretamente da atuação articulada entre os diferentes setores da área da Saúde, incluindo a Vigilância em Saúde, a Atenção Primária, a Atenção Pré-Natal, a assistência nas maternidades e os serviços especializados com uso adequado dos insumos disponíveis no SUS para a prevenção da TV-HBV.

Além disso, a educação em saúde deve abranger conteúdos e estratégias que ampliem a visão sobre a concepção de mulher reprodutora de corpos para a mulher como sujeito social de direitos, livre dos estereótipos de gênero, para garantir que a prevenção e o enfrentamento das hepatites virais não sejam apenas para fortalecer seu papel da mulher em sua saúde reprodutiva, mas como direito à saúde integral e resolutive. Somente assim, as ações de saúde poderão facilitar o acesso da população, independentemente de sexo, raça, idade e classe social, aos direitos de cidadania que devem nortear as políticas e os serviços ao seu dispor.

## Referências

- 1 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Combating hepatitis B and C to reach elimination by 2030:** advocacy brief. Genebra: World Health Organization, 2016. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206453/1/WHO\\_HIV\\_2016.04\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206453/1/WHO_HIV_2016.04_eng.pdf?ua=1). Acesso em: 18 set. 2019.
- 2 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global health sector strategy on viral hepatitis 2016–2021:** towards ending viral hepatitis. Genebra: World Health Organization, 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246177/WHO-HIV-2016.06-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 set. 2019.
- 3 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global hepatitis report, 2017.** Genebra: World Health Organization, 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255016/9789241565455-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 18 set. 2019.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Hepatites virais 2019. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 50, n. 17, jul. 2019.



- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical de HIV, sífilis e hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: [http://www.epi.uff.br/wp-content/uploads/2013/08/pcdt\\_tv\\_20\\_08\\_18.pdf](http://www.epi.uff.br/wp-content/uploads/2013/08/pcdt_tv_20_08_18.pdf). Acesso em: 18 set. 2019.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para hepatite B e coinfeções**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 7 BEASLEY, R. Palmer; HWANG, Lu-Yu. Postnatal infectivity of hepatitis b surface antigen-carrier mothers. *J Infect Dis*, Oxford, v. 147, n. 2, p. 185-90, fev. 1983.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de investigação de transmissão vertical**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das IST, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Manual técnico para o diagnóstico das hepatites virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2015/manual-tecnico-para-o-diagnostico-das-hepatites-virais>. Acesso em: 07 out. 2019.
- 10 LEÃO, R.N.Q. (coord.). **Medicina tropical e infectologia na Amazônia**. Belém: Samauma, 2013. v. 1.
- 11 MOTTA-CASTRO, Ana Rita C. et al. Adesão e resposta à vacinação contra hepatite B em comunidades remanescentes de quilombos no Brasil Central. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n.4, p. 738-742, abr. 2009.
- 12 MARCHESINI, AM et al. Hepatites B e C em usuário de drogas injetáveis vivendo com HIV em São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, supl. 2, p. 57-63, dez. 2007.
- 13 CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Hepatitis b outbreak in a state correctional facility, 2000. *Morb Mortal Wkly Rep Surveill Summ*, Atlanta, v. 50, n. 25, p. 529-32, jun. 2001. .
- 14 OLIVEIRA, M.S. et al. Hepatite B crônica e a superinfecção por vírus D em pacientes na Amazônia Ocidental brasileira. *Rev Epidemiol Control Infect*. volume 5, número 2, páginas: 72-78. abr/jun. 2015
- 15 GUIMARÃES, Lara Cristina da Cunha et al. Epidemiology of hepatitis B virus infection in people living in poverty in the central-west region of Brazil. *BMC Public Health*, Londres, v. 19, n. 1, p. 443, abr. 2019.
- 16 SILVA, Ana Isabel Coelho Dias da. **Perfil de imunização e marcadores sorológicos da Hepatite B na população indígena do Alto Rio Negro do município de São Gabriel da Cachoeira-AM**. 2017. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) -Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.
- 17 VIELLAS, Elaine Fernandes et al. **Assistência pré-natal no Brasil**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio Janeiro, v. 30, supl. 1, p. 85-100, 2014.
- 18 PEREIRA, Leila Maria Moreira Beltrão. **Estudo de prevalência de base populacional das infecções pelos vírus das hepatites A, B e C nas capitais do Brasil**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, 2010. Disponível em: [http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2010/50071/estudo\\_prevalencia\\_hepatites\\_pdf\\_26830.pdf](http://www.aids.gov.br/sites/default/files/anexos/publicacao/2010/50071/estudo_prevalencia_hepatites_pdf_26830.pdf). Acesso em: 18 set. 2019.
- 19 SOUTO, Francisco José Dutra. Distribution of hepatitis b infection in Brazil: the epidemiological situation at the beginning of the 21st century. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v. 49, n. 1, p. 11-23, jan-fev. 2016.
- 20 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Nota técnica conjunta nº 02/2013/CGPNI/DEVEP e CGDHRV/DST-AIDS/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

- 21 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilâncias das Doenças Transmissíveis. **Nota informativa nº 149, de 2015/CGPNI/DEVIT/SVS/MS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- 22 BOTTON, Andressa; CÚNICO, Sabrina Daiana; STREY, Marlene Neves. Diferenças de gênero no acesso aos serviços de saúde: problematizações necessárias. **Mudança-Psicologia da Saúde**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 67-72, 2017.
- 23 BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)
- 24 FERNANDES, Rosa Áurea Quintella; NARCHI, Nádia Zanon (org.). **Enfermagem e saúde da mulher: gênero e saúde-doença: uma releitura do processo saúde-doença das mulheres**. 2. ed. Barueri: Manoele, 2013.
- 25 STEVENS, C.E. et al. Vertical transmission of hepatitis B antigen in Taiwan. **N Engl J Med**, Boston, v. 292, n. 15, p. 771-4, abr. 1975.
- 26 BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa nacional de imunizações: coberturas vacinais no Brasil: período 201-2014**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURAS-VACINAIS-NO-BRASIL---2010-2014.pdf>. Acesso em: 07 out. 2019.
- 27 BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de investigação de transmissão vertical**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- 28 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Prevenção combinada do HIV: bases conceituais para profissionais, trabalhadores(as) e gestores(as) de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.



# 20

Evolução dos  
sistemas de  
informação  
utilizados pelo  
Programa Nacional  
de Imunizações  
brasileiro

# Sumário

Resumo	447
Introdução	447
Métodos	449
Resultados	450
Discussão	470
Referências	481

## Resumo

**Introdução:** Os registros sistemáticos de vacinação evoluíram com os anuários estatísticos, as planilhas eletrônicas, os sistemas informatizados fragmentados até o registro nominal eletrônico atual, além dos eventos adversos pós-vacinação, movimentação de imunobiológicos e campanhas de vacinação.

**Métodos:** Foi descrito o desenvolvimento dos subsistemas informatizados, suas funcionalidades e evoluções até os avanços atuais atingidos pelo Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações com apresentação das séries históricas de doses aplicadas, coberturas vacinais e tratamentos referentes aos imunobiológicos registrados.

**Resultados:** A informatização dos dados de vacinação iniciou-se em 1994 e foi até julho de 2019. Foram descritas 66 formas de registros de vacinas contabilizando 3,2 bilhões de doses na rotina, 4 imunoglobulinas com 615 mil tratamentos, 15 soros computando 2,9 milhões de tratamentos. Foram registradas, ainda, 1,2 bilhão de doses durante as campanhas contra gripe, H1N1, poliomielite, sarampo e rubéola e na campanha de multivacinação.

**Discussão:** Apesar dos avanços, o sistema de informação não atende plenamente as necessidades do Programa devido às limitações que dificultam a oportunidade e a qualidade da informação para subsidiar a tomada de decisão. É preciso adequar as funcionalidades do Sistema para atender às novas estratégias de Governo Eletrônico (eGOV) e da Política Nacional de Informação em Saúde (e-Saúde), combinada com as orientações da Organização Mundial da Saúde para o Registro Nominal de Vacinação Eletrônico (RNVe), no sentido de facilitar o seguimento dos esquemas de vacinação de cada pessoa e a manutenção de seu histórico vacinal, ajudando a ampliar o desempenho do Programa, tanto na melhoria das coberturas vacinais quanto na sua eficiência.

**Palavras-chave:** Programas de imunização. Sistemas de informação. Vacinação.

## Introdução

Os primeiros registros de vacinação são creditados aos chineses e remontam ao século X, cuja técnica passou, posteriormente, pela Índia e Europa e ficou conhecida como *variolização*. Em 1798, foram registradas as primeiras investigações em trabalho denominado *Variolae Vaccinae*, de autoria do médico inglês Edward Jenner.<sup>1</sup> No Brasil, a primeira vacina foi introduzida em 1804 para prevenir contra a varíola, seguida da criação da Junta Vacínica da Corte, em 1811 e, posteriormente, foi estabelecida a obrigatoriedade da vacina a partir de 1832, sendo que o registro da primeira epidemia de varíola ocorreu nos anos de 1834 e 1835.<sup>2</sup> As estatísticas pioneiras publicadas sobre preparação, distribuição e utilização de vacinas no País ocorreram em 1936<sup>3</sup> e contabilizavam as doses da varíola e febre amarela, movimentadas pela Diretoria Nacional de Saúde e Assistência Médico-Social no Distrito Federal e, também, as vacinas preparadas pelo Laboratório de Saúde Pública (antitífoidisentéricas, antidiftéricas, antipestosas e antituberculinas), além

daquelas distribuídas pelo Instituto Oswaldo Cruz (anticarbunculosa, antiestafilocócica, antiestreptocócica, antigonocócica, antipestosa, antipiógena, antitífica, contra aespírose e contra a manqueira). A sistematização e a obrigatoriedade dos registros de vacinação ocorreram em 1975 com a promulgação da Lei n.º 6.259,<sup>4</sup> que foi regulamentada pelo Decreto n.º 78.231,<sup>5</sup> de 1976, favorecendo a disponibilização de informações padronizadas para a análise e a tomada de decisões, em âmbito nacional,<sup>6</sup> tendo como instrumento de coleta e fluxo da informação entre o Programa Nacional de Imunizações (PNI) e as unidades federadas (UFs), o Boletim Mensal de Imunizações: Modelo SIS-F19, da Fundação Serviços de Saúde Pública (Fsesp).<sup>7</sup>

A informação é a principal ferramenta para a tomada de decisão em todos os campos do conhecimento da atividade humana, tornando-se o fator principal no desencadeamento do processo informação-decisão-ação na área da Saúde, especialmente na vigilância em saúde. A abrangência e a qualidade dos sistemas de informação do Ministério da Saúde têm melhorado a cada ano, permitindo análises de extrema utilidade para o planejamento, a organização e a avaliação de serviços e programas, por profissionais que constroem o Sistema Único de Saúde (SUS) nos diferentes municípios do País,<sup>8</sup> contudo, é preciso que a qualidade da informação seja avaliada rotineiramente no sentido de garantir o máximo de acerto na tomada de decisão pelos gestores. A qualidade dos sistemas de informação é definida por alguns atributos como completude, oportunidade, utilidade, sensibilidade, especificidade, simplicidade, flexibilidade, aceitabilidade e representatividade.<sup>9</sup> A apropriação plena das informações em saúde pelos gestores e pela sociedade em geral deve considerar os pontos fortes e suas limitações, os quais resultam de avaliações regulares e sistemáticas dos dados disponibilizados pelos sistemas de informação, essenciais para análise da situação sanitária e para programação das ações de saúde.<sup>10</sup>

Para que a população esteja devidamente protegida contra as doenças imunopreveníveis a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda pelo menos 95% de cobertura vacinal para manter a condição de erradicação, eliminação ou controle dessas doenças. Além da cobertura vacinal, a OMS recomenda outros indicadores como a proporção de municípios com coberturas vacinais adequadas e a proporção de crianças vivendo em municípios com coberturas vacinais adequadas.<sup>11</sup> A homogeneidade de cobertura entre vacinas é outro indicador utilizado no Brasil. Esses indicadores devem ser disponibilizados pelo sistema de informação com regularidade, oportunidade, integridade e representatividade, para que as equipes de vigilância das coberturas vacinais possam adotar, com maior segurança, as medidas de controle contra as doenças imunopreveníveis no município com a presença de suscetíveis.

O processo de informatização dos dados de vacinação do PNI iniciou-se de forma gradual em 1994, contemplando primeiro as secretarias estaduais de saúde (SES) e, posteriormente, as regionais estaduais de saúde (RES) e as secretarias municipais de saúde (SMS).<sup>12</sup> Nesse sentido, o Sistema de Informação do PNI (SI-PNI) tem sido a principal ferramenta para subsidiar o direcionamento das ações de vacinação nos Países.



A partir do SI-PNI, pode-se estimar as coberturas vacinais, a homogeneidade de coberturas entre as vacinas, a homogeneidade de coberturas entre os municípios e as taxas de abandono do esquema primário de vacinação. Apesar de serem observadas coberturas vacinais mais altas nas esferas estaduais e nacional, o mesmo não ocorre nos municípios onde as coberturas são heterogêneas e grande parte dos entes municipais apresentam coberturas baixas para maioria das vacinas destinadas às crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade. Esse cenário exige cuidado especial no âmbito local em relação à situação vacinal da população, pois é sabido que a poliomielite e o sarampo continuam como problemas sanitários em países da Ásia, África Central e Oriente Médio;<sup>13</sup> e, no atual processo de globalização, o Brasil também está sujeito ao intercâmbio comercial e turístico com os países endêmicos, colocando em risco as comunidades dos municípios com baixas coberturas. O presente estudo tem como objetivo descrever os avanços e os desafios no processo de informatização dos dados de vacinação no Programa Nacional de Imunizações brasileiro.

## Métodos

Estudo descritivo do processo de implantação e ampliação da informatização dos dados sobre vacinação no PNI desde sua criação aos dias atuais. O estudo foi dividido em duas partes: I) descrição do desenvolvimento dos diferentes subsistemas informatizados iniciais, suas respectivas funcionalidades e evoluções até os avanços atuais atingidos pelo SI-PNI; II) apresentação das séries históricas, de doses aplicadas e tratamentos realizados, de todos os imunobiológicos registrados no sistema de informação e das coberturas das vacinas (CVs) destinadas às crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade, no período de 1994 a julho de 2019. Em relação às CVs, o PNI estabeleceu a meta mínima de 90% para as vacinas BCG e rotavírus humano e 95% para penta (DTP), poliomielite, pneumocócica, meningocócica, tríplice viral, hepatite A, hepatite B e febre amarela. A CV teve como numerador o total de doses que completam o esquema de cada vacina, e como denominador o número de nascidos vivos nos municípios registrados no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde.

Para a descrição prevista na parte I, do parágrafo anterior, foram consultados documentos técnicos e científicos, manuais técnicos e operacionais disponibilizados na Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI) e revisão bibliográfica de artigos disponibilizados na internet relacionados ao tema. Em relação à parte II, as séries históricas de vacinação, do período de 1994 a julho de 2019, foram obtidas, em 24 de agosto de 2019, utilizando-se a plataforma de tabulação do SI-PNI (Tabnet), hospedada no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), da Secretaria-Executiva, do Ministério da Saúde. Todos os dados utilizados são públicos e disponibilizados na internet nos endereços: <[http://pni.datasus.gov.br/inf\\_estatistica\\_dose\\_dupla.asp](http://pni.datasus.gov.br/inf_estatistica_dose_dupla.asp)> (dados referentes ao número de doses de vacinas aplicadas e tratamentos realizados com soros e



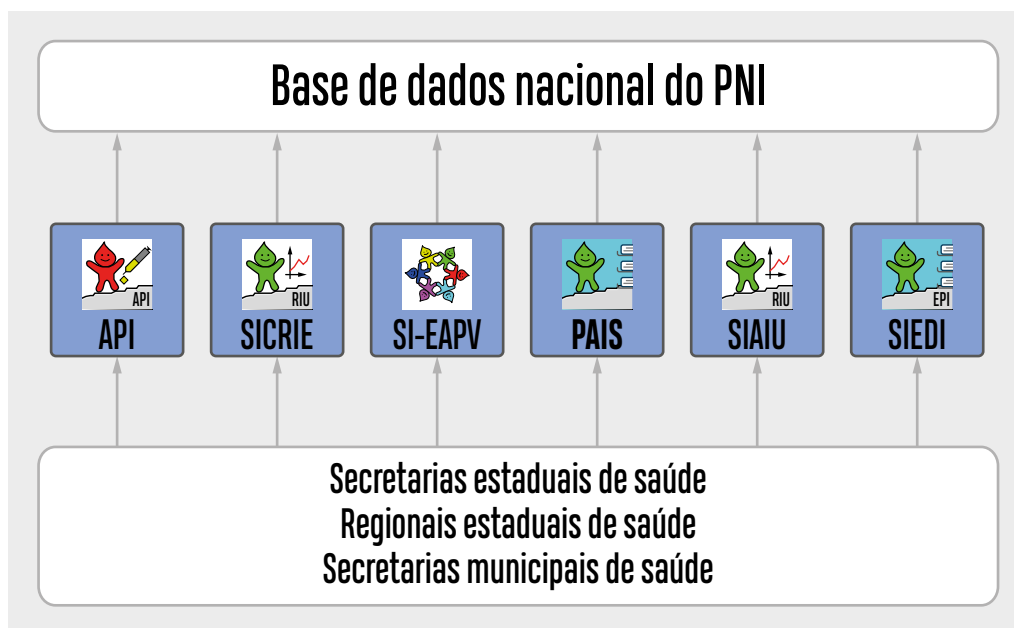
imunoglobulinas) e <[http://pni.datasus.gov.br/inf\\_estatistica\\_cobertura.asp](http://pni.datasus.gov.br/inf_estatistica_cobertura.asp)> (dados de coberturas vacinais).

Por envolver apenas o uso de dados secundários, sem identificação de indivíduos, o estudo atendeu às considerações éticas previstas na Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n.º 466, de 12 de dezembro de 2012, e foi dispensado de aprovação prévia por Comitê de Ética em Pesquisa.

## Resultados

A informatização dos dados de vacinação iniciou-se em 1994 com o desenvolvimento e a implantação do Sistema de Informação de Avaliação do Programa de Imunizações (SI-API), que registra a quantidade de doses de imunobiológicos aplicados e a população vacinada, inclusive nas campanhas de vacinação. A partir do ano 2000 foram desenvolvidos outros sistemas de informação com o propósito de subsidiar as ações do PNI: Sistema de Informação de Eventos Adversos Pós-Vacinais (SI-EAPV), que avalia os eventos adversos ocorridos pós-vacinação; Sistema de Informação do Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais (SI-Crie), que registrava os imunobiológicos indicados para pessoas em condições clínicas especiais; Sistema de Informação de Estoque e Distribuição de Imunobiológicos (SI-EDI), que controlava o estoque e a distribuição de imunobiológicos; Sistema de Informação de Apuração dos Imunobiológicos Utilizados (SI-AIU), para controle da utilização e perdas de imunobiológicos e; o Sistema de Informação do Programa de Avaliação de Instrumento de Supervisão (SI-Pais), que gerava relatórios para supervisões. Os subsistemas operavam de forma independente e fragmentada e a implantação priorizou as SES, seguidas das RES e finalmente as SMS (Figura 1).

**Figura 1** – Subsistemas informatizados utilizados no início do processo de informatização dos dados do PNI a partir de 1994



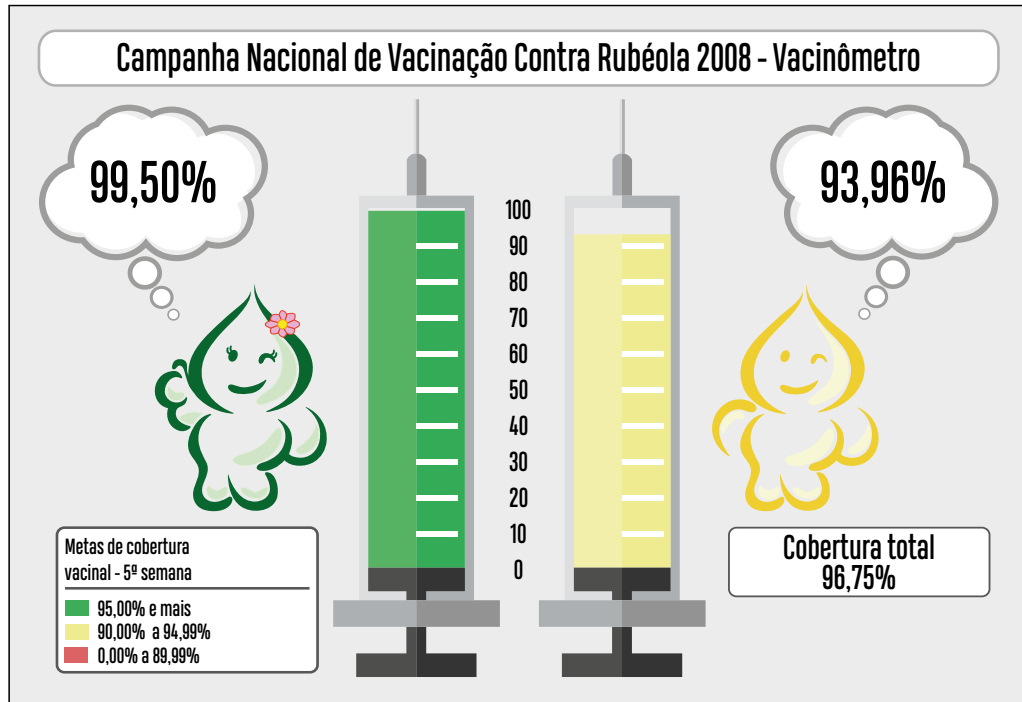
Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização (CGPNI) / Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS).

Notas:

- <sup>i)</sup> API – Sistema de Informação de Avaliação do Programa de Imunizações.
- <sup>ii)</sup> SI-Crie – Sistema de Informação do Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais.
- <sup>iii)</sup> SI-EAPV – Sistema de Informação de Eventos Adversos Pós-Vacinais.
- <sup>iv)</sup> Pais – Sistema de Informação do Programa de Avaliação de Instrumento de Supervisão.
- <sup>v)</sup> SI-AIU – Sistema de Informação de Apuração dos Imunobiológicos Utilizados.
- <sup>vi)</sup> Siedi – Sistema de Informação de Estoque e Distribuição de Imunobiológicos.

Em 1998, iniciou-se registro eletrônico das doses de vacinas aplicadas nas campanhas de vacinação a partir da campanha contra poliomielite, e, em 2008, por ocasião da campanha nacional de vacinação para eliminação da rubéola, foi introduzido o Vacinômetro, instrumento gráfico que permite aos trabalhadores de saúde e ao público em geral monitorar o desempenho da campanha pelo avanço dos registros, elevando-se o conteúdo na graduação da seringa, na medida em que são adicionadas no sistema de informação as doses aplicadas durante a campanha. Esse instrumento está disponível desde então, sendo permitido avaliar as coberturas vacinais nas demais campanhas de vacinação, nas distintas esferas da gestão do SUS (Figura 2).

**Figura 2** – Vacinômetro, modelo gráfico introduzido em 2008, para acompanhamento das coberturas vacinais nas campanhas de vacinação, pelos profissionais de saúde e público geral

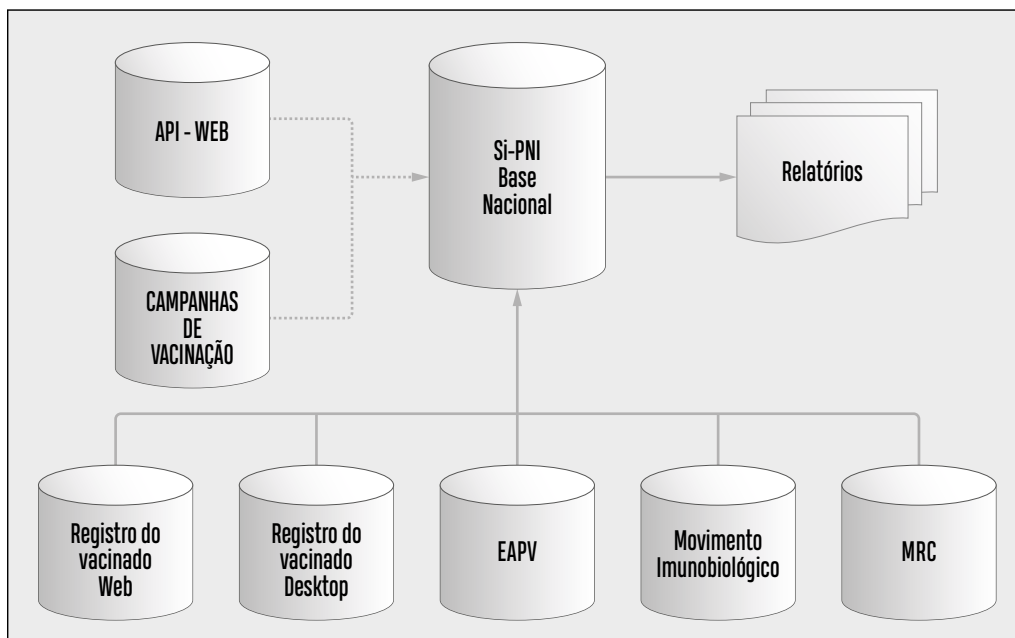


Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 01 out. 2019.

Os subsistemas iniciais foram desenvolvidos na linguagem de programação *Clipper* para funcionamento *off-line* em computadores *desktop* com sistema operacional *Disk Operating System* (DOS) utilizando o banco de dados no formato *Database file* (DBF). Devido à grande massa de dados gerados pelas atividades do PNI nas suas complexas atividades, os subsistemas iniciais apresentaram limitações, especialmente na transferência e no armazenamento de dados, e, também, na segurança e na integridade dos dados, implicando alto custo financeiro para manter a atualização das várias versões nos municípios brasileiros. Outra limitação, principalmente do SI-API, era o registro de doses de vacinas agregadas por município de ocorrência da vacinação, o que impedia a identificação do indivíduo vacinado e seu local de residência, impossibilitando a análise da verdadeira situação vacinal no município, a despeito de ser um sistema extremamente útil para avaliar a situação e tendência dos dados. De todos os subsistemas anteriores, o que alcançou maior resultado foi o SI-API, o qual o legado das doses aplicadas de diversos imunobiológicos permaneceu desde 1994, com boa representatividade para todas as vacinas, em especial a vacina BCG, reconhecida como a entrada do registro da criança no sistema de informação.

Em 2013, o SI-API teve nova versão *on-line* com denominada API-WEB, passando a operar exclusivamente pela internet, o que proporcionou a melhoria da capilaridade junto aos municípios e reduziu os custos com manutenção em relação à atualização de novas versões, mantendo, no entanto, as limitações dos registros de doses agregadas por município. Todas essas dificuldades exigiram do PNI o desenvolvimento de novo sistema de informação, integrando todos os subsistemas iniciais em uma única plataforma, mais moderna e robusta, que culminou no novo sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações, o SI-PNI, agora com entrada de dados individualizados, identificando, também, o local de residência do vacinado, permitindo o acompanhamento da situação vacinal do cidadão e o aprazamento das vacinas previstas no calendário nacional de vacinação. Nem todos os dados dos subsistemas anteriores migraram para o SI-PNI, devido à incompatibilidade de linguagens de programação, forma de coleta de dados, entre outras dificuldades. No entanto, a nova concepção do SI-PNI previu a integração dos outros subsistemas em uma única base de dados (Figura 3), caracterizando-se com os seguintes módulos: I – registro individualizado do vacinado, em substituição ao SI-API e ao SI-Crie; II – Eventos adversos pós-vacinação, em substituição ao SI-EAPV; III – Movimento de imunobiológico, em substituição ao SI-EDI e ao SI-AIU e; IV – relatórios. O SI-Pais não foi incorporado no SI-PNI, sendo desativado no âmbito nacional.

**Figura 3** – Sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), com registros do vacinado e de evento adversos pós-vacinação (EAPV) individualizados, a partir de 2010, e respectivos módulos



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização (CGPNI) / Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) / Ministério da Saúde (MS).

Notas:

<sup>1)</sup> API-WEB – Sistema de Informação de Avaliação do Programa de Imunizações, *on-line*.

<sup>2)</sup> SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

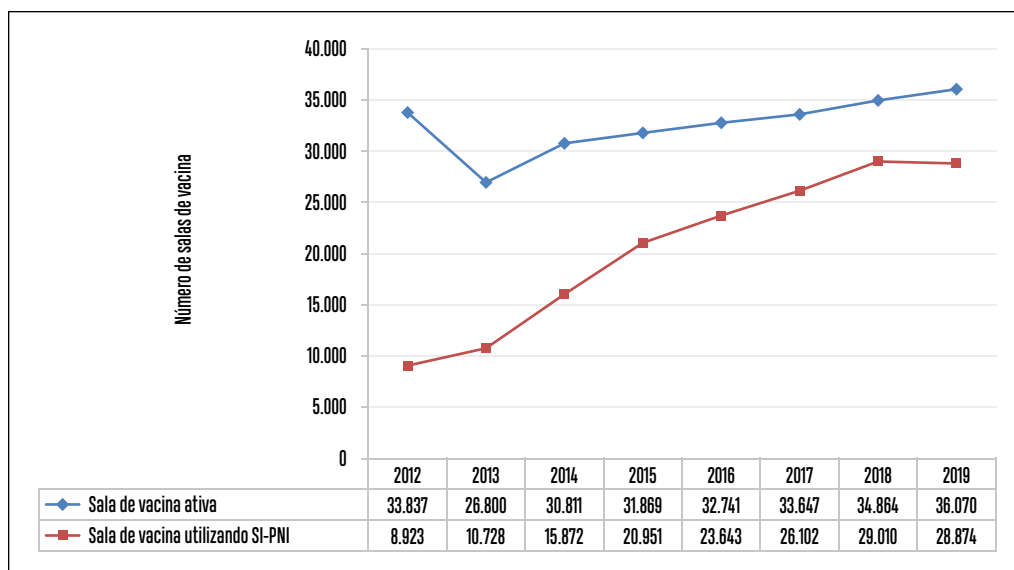
<sup>3)</sup> EAPV – Eventos Adversos Pós-Vacinação.

<sup>4)</sup> MRC – Monitoramento Rápido de Coberturas Vacinais.

A implantação do SI-PNI iniciou-se em 2010, porém, com pouca adesão pelas unidades municipais de saúde com salas de vacinas, principalmente, devido à falta de equipamentos de informática para digitação dos dados de vacinação. Para reverter essa situação, o Ministério da Saúde emitiu a Portaria n.º 2.363, de 18 de outubro de 2012, repassando recursos financeiros para aquisição de computadores para as 33.837 salas de vacinas que estavam cadastradas no sistema de informação em junho daquele ano. Para estimular a implantação e facilitar a capacitação dos técnicos locais na utilização do SI-PNI, foram produzidas videoaulas e disponibilizadas no canal do Ministério da Saúde no YouTube® em <[https://www.youtube.com/watch?v=UnX--qKPPLk&list=PLfjN66f5WDPRIAZXM\\_Aa9SJ7HwE1IyVMH](https://www.youtube.com/watch?v=UnX--qKPPLk&list=PLfjN66f5WDPRIAZXM_Aa9SJ7HwE1IyVMH)>, com acesso livre para todos os interessados. Outro incentivo para utilização do SI-PNI, foi a inclusão do indicador 3, Proporção de salas de vacina, alimentando mensalmente o SI-PNI, no rol dos 14 indicadores do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS), instituído pela Portaria do Ministério da Saúde (MS) n.º 1.708, de 16 de agosto de 2013, com previsão de repasse extra de até 20% do valor anual do Piso Fixo de Vigilância em Saúde (PFVS) para os municípios que alcançarem as metas pactuadas.

Mesmo com o incentivo financeiro para implantação do sistema de informação e o suporte para capacitação disponibilizado pelo MS, não houve adesão maciça na utilização do SI-PNI. O processo iniciou-se paulatinamente e, até os dias atuais, ainda não foi concluído devido à resistência de vários municípios em registrar os dados de vacinação de forma individualizada, considerando que no API-WEB o registro de dados agregados é mais rápido. As estatísticas das salas de vacina utilizando o SI-PNI estão disponíveis a partir de 2012 e mostram que das 33.837 salas de vacina pactuadas para implantar o sistema de informação, inicialmente, somente 8.923 (26,4%) utilizaram o sistema naquele ano. Decorridos seis anos, em julho de 2019, foram registradas 36.070 salas ativas, e, destas, 28.874 (80%) aderiram ao uso do SI-PNI. O processo de adesão das salas de vacina foi mais intenso até 2015, quando 65,7% das salas ativas implantaram o sistema. Percebe-se que houve redução no número de salas de vacinas ativas no período de 2013 a 2017, em relação ao ano de 2012, devido à falha na transferência de registros das salas, do API-WEB para o SI-PNI (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Salas de vacinas ativas e salas de vacinas utilizando o sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) – Brasil, 2012 a 2019



Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 01 out. 2019.

No período de 1994 a julho de 2019, nas atividades de rotina, foram registradas 66 diferentes denominações de vacinas, algumas com seus nomes técnicos e outras com nomes definidos estrategicamente pelo PNI, contabilizando mais 3,2 bilhões de doses, também houve notificação de quatro tipos de imunoglobulinas, perfazendo mais de 615 mil tratamentos, e, ainda, 15 tipos de soros, computando mais de 2,9 milhões de tratamentos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Imunobiológicos registrados (rotina) no Sistema de Informação do PNI (SI-PNI) – Brasil, 1994 a 2019

Imunobiológicos	1994	1995	1996	1997	1998
BCG (BCG)	2.176.263	4.503.836	4.577.037	5.552.032	5.200.963
BCG - Hanseníase (BCG)	32.167	56.908	56.707	83.949	90.484
Febre Amarela (FA)	1.540.553	2.327.064	2.013.918	2.539.660	11.885.236
Febre Tifóide (FT)	-	40	-	20	10.507
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	167	663	1.606	3.403	158.077
Hepatite A (HA)	-	-	-	-	-
Hepatite B (HB)	2.297.035	2.521.993	2.989.325	2.002.570	8.747.762
Hepatite B não soroconversão	-	-	-	-	-
Influenza (INF)	-	-	-	-	-
Influenza (Campanha) (INF)	-	-	-	-	-
Influenza (Gestantes) (INF)	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	100	40.269	204	4.121	2.436
Meningococo B/C (MnBC)	-	7.716	21.132	21.080	772.318
Raiva Humana	203.497	559.362	684.114	974.274	1.270.364
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	-	-	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	-	-	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	-	-	-	-	-
Rubéola	-	901.147	142.601	-	-
Sarampo	3.365.256	6.618.171	4.638.011	10.040.456	5.111.036
Varicela	-	-	-	-	-
Dupla Adulto (dT)	635.915	1.961.648	4.442.685	7.071.457	10.627.148
Dupla Infantil (DT)	45.214	1.086	2.265	28.372	4.934
Dupla Viral (rotina) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Hexavalente (HX)	-	-	-	-	-
Poliomielite inativada (VIP)	-	-	-	-	-
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	-	-	-	-	-
Oral Poliomielite (VOP)	6.142.675	9.704.043	10.600.168	14.850.527	16.049.167
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	448.684	3.548.108	5.678.535	19.486.168	17.522.957
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	438.633	3.425.359	7.574.497	19.282.737	18.220.257
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	-	-	-	-	-
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	-	-	-	-	-
Pneumocócica 10valente	-	-	-	-	-
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	-	-	-	-	-
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	29	24	65	340	53.901
Pneumocócica 13 valente	-	-	-	-	-
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	-	-	-	-	-
Toxóide Tetânico	6.815.600	8.725.386	5.825.069	4.701.138	3.026.279
Tríplice Acelular (DTPa)	-	-	-	-	-
Tríplice Bacteriana (DTP)	6.643.488	11.132.015	10.158.080	11.960.758	15.415.503

continua

## Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

continuação

Imunobiológicos	1994	1995	1996	1997	1998
Tríplice Viral (SCR)	-	25.512	29.977	1.443.488	4.005.507
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	-	-	-	-	-
Cólera	-	-	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	-	-	-	-	-
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	-	-	-	-	-
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbae varicela)	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Feminino	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Masculino	-	-	-	-	-
dT/dTpa Gestante	-	-	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	-	-	-	-	-
Rotavírus pentavalente	-	-	-	-	-
Quadrupla viral	-	-	-	-	-
Meningocócica ACYW1325	-	-	-	-	-
HPV	-	-	-	-	-
dTpa	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>30.785.276</b>	<b>56.060.350</b>	<b>59.435.996</b>	<b>100.046.550</b>	<b>118.174.836</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatite B (IGHAHB)	-	-	-	-	-
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	-	-	-	-	-
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	-	-	-	-	-
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Soro anti-Aracnídeo (AC)	-	-	-	-	-
Soro anti-Botrópico (BO)	-	-	-	-	-
Soro anti-Botrópico-Crotálico (BC)	-	-	-	-	-
Soro anti-Botrópico-Laquéético (BL)	-	-	-	-	-
Soro anti-Botulínico (BTU)	-	-	-	-	-
Soro anti-Crotálico (CR)	-	-	-	-	-
Soro anti-Diftérico (SAD)	-	-	-	-	-
Soro anti-Elapídico (LP)	-	-	-	-	-
Soro anti-Escorpiônico (ES)	-	-	-	-	-
Soro anti-Laquéético	-	-	-	-	-
Soro anti-Latroedectus (LT)	-	-	-	-	-
Soro anti-Lonomia (LN)	-	-	-	-	-
Soro anti-Loxocélico (LX)	-	-	-	-	-
Soro anti-Rábico (RB)	-	-	-	-	-
Soro anti-Tetânico (SAT)	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Geral</b>	<b>30.785.276</b>	<b>56.060.350</b>	<b>59.435.996</b>	<b>100.046.550</b>	<b>118.174.836</b>

continua



continuação

Imunobiológicos	1999	2000	2001	2002	2003
BCG (BCG)	5.477.080	5.197.502	5.327.006	5.149.288	5.094.667
BCG - Hanseníase (BCG)	101.455	101.849	26.893	1.124	-
Febre Amarela (FA)	16.125.871	22.367.455	13.693.626	4.435.823	5.227.862
Febre Tifóide (FT)	3.536	4.498	3.643	5.396	7.480
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	1.703.461	10.368.486	11.393.605	4.172.061	678.352
Hepatite A (HA)	-	38	41.062	58.788	68.883
Hepatite B (HB)	23.190.333	16.638.758	35.206.019	30.906.741	24.266.713
Hepatite B não soroconversão	-	-	-	-	-
Influenza (INF)	-	12.992	831.331	1.287.287	1.609.224
Influenza (Campanha) (INF)	7.632.980	9.416.979	10.765.342	11.026.864	12.361.862
Influenza (Gestantes) (INF)	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	10.876	22.182	124.540	36.386	55.060
Meningococo B/C (MnBC)	84.326	-	-	-	-
Raiva Humana	1.395.108	1.307.600	1.240.204	1.244.513	543.165
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	-	1.545	157.428	166.279	-
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	-	-	-	-	580.108
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	-	-	-	-	-
Rubéola	-	778.953	-	-	-
Sarampo	4.932.836	4.290.415	3.510.535	3.242.505	207.914
Varicela	-	740	97.312	67.399	129.834
Dupla Adulto (dT)	22.866.284	19.081.051	18.598.914	19.616.336	19.412.201
Dupla Infantil (DT)	24.242	25.369	5.643	3.546	1.638
Dupla Viral (rotina) (SR)	-	208.300	620.435	813.318	511.168
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	-	43.377	4.126.739	9.289.091	762.105
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Hexavalente (HX)	-	-	-	-	-
Poliomielite inativada (VIP)	-	4	26.596	60.709	64.986
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	-	-	-	1	48.988
Oral Poliomielite (VOP)	18.257.728	17.836.736	17.098.131	16.353.374	15.595.462
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	18.169.066	17.955.005	18.863.806	17.810.073	17.629.513
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	18.051.175	18.511.714	18.101.627	17.564.623	17.381.627
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	-	-	-	-	-
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	-	-	-	-	2.062
Pneumocócica 10valente	-	-	-	-	-
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	-	-	-	-	-
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	265.917	301.314	300.143	261.910	106.291
Pneumocócica 13 valente	-	-	-	-	-
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	-	-	-	5.974.027	9.703.610
Toxóide Tetânico	1.357.988	175.917	-	-	-
Tríplice Acelular (DTPa)	-	155	36.253	53.238	72.952
Tríplice Bacteriana (DTP)	16.549.258	15.349.497	15.326.915	8.961.010	4.226.551
Tríplice Viral (SCR)	5.511.368	4.822.347	4.670.083	4.641.514	4.729.185

continua

## Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

continuação

Imunobiológicos	1999	2000	2001	2002	2003
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	-	7.577.499	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	-	-	-	55.762	224.296
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	-	8.870.503	257.615	-	-
Cólera	-	-	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	-	-	-	-	-
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	-	-	-	-	-
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbea e varicela)	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Feminino	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Masculino	-	-	-	-	-
dT/dTpa Gestante	-	-	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	-	-	-	-	-
Rotavírus pentavalente	-	-	-	-	-
Quadrupla viral	-	-	-	-	-
Meningocócica ACYW1325	-	-	-	-	-
HPV	-	-	-	-	-
dTpa	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>161.710.888</b>	<b>181.268.780</b>	<b>180.451.446</b>	<b>163.258.986</b>	<b>141.303.759</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatite B (IGHAHB)	-	3	28.017	20.590	12.253
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	-	-	2.349	3.872	3.376
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	-	2	8.790	14.859	11.111
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	-	6	1.478	2.118	4.028
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>40.634</b>	<b>41.439</b>	<b>30.768</b>
Soro anti-Aracnídeo (AC)	-	-	404	1.356	2.627
Soro anti-Bostrópico (BO)	-	-	8.776	20.214	25.299
Soro anti-Bostrópico-Crotálico (BC)	-	-	1.266	2.003	3.001
Soro anti-Bostrópico-Laquéético (BL)	-	-	646	1.097	2.091
Soro anti-Botulínico (BTU)	-	-	-	2.057	1.937
Soro anti-Crotálico (CR)	-	-	876	2.235	2.903
Soro anti-Diftérico (SAD)	-	-	128	265	275
Soro anti-Elapídico (LP)	-	-	63	194	235
Soro anti-Escorpiônico (ES)	-	-	759	2.068	2.931
Soro anti-Laquéético	-	-	-	-	-
Soro anti-Latrodectus (LT)	-	-	-	-	8
Soro anti-Lonomia (LN)	-	-	58	190	197
Soro anti-Loxocélico (LX)	-	-	-	-	192
Soro anti-Rábico (RB)	-	-	11.369	12.049	18.235
Soro anti-Tetânico (SAT)	-	-	10.067	9.977	15.347
<b>Subtotal</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>34.412</b>	<b>53.705</b>	<b>75.278</b>
<b>Total Geral</b>	<b>161.710.888</b>	<b>181.268.791</b>	<b>180.526.492</b>	<b>163.354.130</b>	<b>141.409.805</b>

continua

continuação

Imunobiológicos	2004	2005	2006	2007	2008
BCG (BCG)	4.802.943	5.010.383	4.060.680	3.424.947	3.282.048
BCG - Hanseníase (BCG)	-	-	-	-	-
Febre Amarela (FA)	4.308.851	4.712.897	4.257.567	5.362.134	17.167.454
Febre Tifóide (FT)	5.791	14.313	8.979	9.774	8.430
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	344.351	91.930	86.447	90.984	76.797
Hepatite A (HA)	85.271	100.081	99.674	124.675	157.642
Hepatite B (HB)	17.948.973	17.102.273	15.137.953	14.951.270	14.809.334
Hepatite B não soroconversão	-	-	-	-	2.227
Influenza (INF)	1.677.943	2.103.117	2.389.672	2.519.141	2.252.541
Influenza (Campanha) (INF)	13.014.914	13.106.005	13.518.358	13.834.416	14.088.303
Influenza (Gestantes) (INF)	-	-	1.119	1.948	5.110
Influenza A - H1N1	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	108.570	6.779	56.597	20.573	61.031
Meningococo B/C (MnBC)	4.185	4.194	2.555	1.731	2.132
Raiva Humana	55.850	849	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	56.970	3.143	321	63	22
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	965.038	1.172.277	1.172.958	1.175.532	1.182.231
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	-	-	4	17	19
Rubéola	3.698	-	-	-	-
Sarampo	3.319	-	-	-	-
Varicela	78.108	153.040	183.789	252.088	254.568
Dupla Adulto (dT)	15.805.539	16.968.552	15.515.142	24.771.496	17.038.013
Dupla Infantil (DT)	909	376	339	453	703
Dupla Viral (rotina) (SR)	714.019	10.689	9.268	1.389.041	167.301
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	433.015	11.165	5.238	1.559.209	992.169
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	-	-	-	30.766.830
Dupla Viral (homens) (SR)	-	-	-	416	702.205
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	-	-	-	28.550.277
Hexavalente (HX)	-	-	1.538	4.030	6.842
Poliomielite inativada (VIP)	59.137	78.545	74.942	74.629	86.973
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	68.434	111.032	148.865	198.363	297.797
Oral Poliomielite (VOP)	15.371.651	15.403.062	14.183.868	13.772.392	13.138.735
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	17.431.360	17.055.156	16.522.665	16.520.419	15.960.841
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	16.942.589	17.046.959	16.671.229	16.295.078	15.216.400
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	-	-	3.512.890	5.023.431	5.145.772
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	8.302	19.218	12.143	13.082	24.110
Pneumocócica 10valente	-	-	-	-	-
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	40.058	75.827	116.774	175.916	264.671
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	331.776	261.074	235.787	258.675	254.325
Pneumocócica 13 valente	-	-	-	-	-
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	9.520.686	9.558.454	9.219.389	8.971.886	8.698.474
Toxóide Tetânico	-	-	-	-	-
Tríplice Acelular (DTPa)	72.221	79.711	77.523	84.559	96.155
Tríplice Bacteriana (DTP)	5.595.602	5.938.102	5.703.344	5.898.853	5.500.375
Tríplice Viral (SCR)	12.624.630	5.375.814	5.264.420	8.086.620	5.448.578

continua

## Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

continuação

Imunobiológicos	2004	2005	2006	2007	2008
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	12.854.995	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	-	-	-	4.193.422
Tríplice Viral (homens) (SCR)	-	-	-	850	877.583
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	-	-	-	4.436.825
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	492.218	1.119.961	1.590.024	3.138.740	1.502.662
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	-	-	-	-	-
Cólera	-	-	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	-	-	-	-	-
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	-	-	-	-	-
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbea e varicela)	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Feminino	-	-	-	-	-
HPV Quadrivalente - Masculino	-	-	-	-	-
dT/dTpa Gestante	-	-	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	-	-	-	-	-
Rotavírus pentavalente	-	-	-	-	-
Quadrupla viral	-	-	-	-	-
Meningocócica ACYW1325	-	-	-	-	-
HPV	-	-	-	-	-
dTpa	-	-	-	-	-
<b>Subtotal</b>	<b>151.831.916</b>	<b>132.694.978</b>	<b>129.842.061</b>	<b>148.007.431</b>	<b>212.717.927</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatite B (IGHAHB)	11.794	11.925	11.952	11.548	12.564
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	4.488	5.485	4.820	5.349	5.678
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	7.782	9.428	8.324	7.808	7.113
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	2.672	3.236	4.705	3.777	3.438
<b>Subtotal</b>	<b>26.736</b>	<b>30.074</b>	<b>29.801</b>	<b>28.482</b>	<b>28.793</b>
Soro anti-Aracnídico (AC)	3.287	3.795	5.299	5.242	5.009
Soro anti-Boitrópico (BO)	34.772	40.466	57.804	63.298	72.564
Soro anti-Boitrópico-Crotálico (BC)	3.952	4.313	5.200	5.952	6.607
Soro anti-Boitrópico-Laquético (BL)	3.201	3.253	5.818	7.958	8.303
Soro anti-Botulínico (BTU)	141	132	154	113	136
Soro anti-Crotálico (CR)	3.116	3.834	6.178	6.418	9.399
Soro anti-Diftérico (SAD)	287	540	361	445	583
Soro anti-Elapídico (LP)	366	435	822	854	1.052
Soro anti-Escorpiônico (ES)	6.021	7.467	8.591	9.742	12.754
Soro anti-Laquético	120	203	16	-	-
Soro anti-Latrodectus (LT)	20	145	7	25	3
Soro anti-Lonomia (LN)	359	467	559	515	654
Soro anti-Loxocélico (LX)	566	436	504	1.320	1.259
Soro anti-Rábico (RB)	27.580	34.146	42.852	46.350	51.905
Soro anti-Tetânico (SAT)	27.515	33.975	34.486	40.410	42.559
<b>Subtotal</b>	<b>111.303</b>	<b>133.607</b>	<b>168.651</b>	<b>188.642</b>	<b>212.787</b>
<b>Total Geral</b>	<b>151.969.955</b>	<b>132.858.659</b>	<b>130.040.513</b>	<b>148.224.555</b>	<b>212.959.507</b>

continua

continuação

Imunobiológicos	2009	2010	2011	2012	2013
BCG (BCG)	3.222.234	3.118.613	3.152.376	3.080.362	3.053.982
BCG - Hanseníase (BCG)	-	-	-	-	97.329
Febre Amarela (FA)	10.417.238	6.712.319	6.691.068	5.664.667	5.550.605
Febre Tifóide (FT)	6.006	6.207	6.483	6.341	2.738
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	86.000	79.021	93.721	106.090	93.713
Hepatite A (HA)	180.828	157.154	199.190	234.009	265.185
Hepatite B (HB)	14.431.868	14.671.210	16.694.735	15.762.053	15.802.725
Hepatite B não soroconversão	2.475	3.603	2.975	5.188	209.976
Influenza (INF)	2.698.466	863.114	2.796.227	5.630.294	2.935.791
Influenza (Campanha) (INF)	16.082.909	15.781.926	-	-	29.477.029
Influenza (Gestantes) (INF)	4.357	5.789	50.731	175.984	1.608.977
Influenza A - H1N1	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	14.801	35.570	23.109	47.048	4.253
Meningococo B/C (MnBC)	32	239	-	-	1
Raiva Humana	-	-	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	9	3	71	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	1.269.177	1.160.320	1.265.758	1.404.533	1.460.939
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	63	4	99	101	11.767
Rubéola	-	-	-	-	-
Sarampo	-	-	-	-	-
Varicela	237.768	250.089	271.187	463.883	351.966
Dupla Adulto (dT)	14.072.237	14.779.488	14.617.151	14.402.821	17.854.235
Dupla Infantil (DT)	899	1.135	1.017	998	3.208
Dupla Viral (rotina) (SR)	39.768	14.706	6.348	-	322
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	584.438	95.489	4.994	-	-
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens) (SR)	294.558	53.407	978	-	-
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	-	-	-	-
Hexavalente (HX)	11.884	11.571	10.883	15.099	49.989
Poliomielite inativada (VIP)	101.459	109.132	107.925	182.636	223.377
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	739.183	4.115.885	9.125.767	8.280.516	8.747.156
Oral Poliomielite (VOP)	13.110.373	12.414.299	12.785.901	10.550.241	2.480.024
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	15.397.979	14.476.765	-	-	12.477.972
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	15.354.747	14.910.623	-	-	-
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	5.303.282	5.132.288	5.378.910	5.336.651	5.611.129
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	17.297	28.481	57.307	2.536.031	8.573.292
Pneumocócica 10valente	121	6.755.292	10.518.113	10.622.168	11.051.036
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	351.358	212.222	19.676	-	1.279
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	334.238	249.781	319.910	264.982	277.188
Pneumocócica 13 valente	-	6.645	64.471	96.413	137.003
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	8.816.477	8.562.895	8.701.112	5.856.417	67.830
Toxóide Tetânico	-	-	-	-	-
Tríplice Acelular (DTPa)	108.467	100.147	106.763	129.098	130.579
Tríplice Bacteriana (DTP)	5.785.823	5.465.267	5.707.567	5.892.671	5.778.966
Tríplice Viral (SCR)	5.901.317	5.866.486	7.434.250	5.330.748	8.825.931

continua

## Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

continuação

Imunobiológicos	2009	2010	2011	2012	2013
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens) (SCR)	475.627	617.332	773.657	645.893	755.907
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	819.758	962.954	1.134.205	913.608	996.341
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	-	-	-	-	-
Cólera	-	-	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	-	-	-	1.710.928	9.904.013
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	-	-	-	-	34.363
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbea e varicela)	-	-	-	-	545.395
HPV Quadrivalente - Feminino	73	-	-	5.370.011	82.743
HPV Quadrivalente - Masculino	-	-	-	-	4.367
dT/dTpa Gestante	-	-	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	-	-	-	-	2.886
Rotavírus pentavalente	-	-	-	-	16.286
Quadrupla viral	-	-	-	-	-
Meningocócica ACYW1325	-	-	-	-	-
HPV	-	-	-	27.619	300.254
dTpa	-	-	-	-	160.413
<b>Subtotal</b>	<b>136.275.594</b>	<b>137.787.471</b>	<b>108.124.635</b>	<b>110.746.102</b>	<b>156.020.460</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatite B (IGHAHB)	15.180	15.771	14.799	16.423	17.386
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	11.224	6.236	7.409	9.171	10.452
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	9.146	8.211	10.282	9.709	9.774
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	2.836	5.110	4.741	3.723	5.560
<b>Subtotal</b>	<b>38.386</b>	<b>35.328</b>	<b>37.231</b>	<b>39.026</b>	<b>43.172</b>
Soro anti-Aracnídico (AC)	6.145	7.137	7.416	8.750	6.624
Soro anti-Bostrópico (BO)	82.005	82.672	82.625	77.618	69.427
Soro anti-Bostrópico-Crotálico (BC)	6.963	8.147	9.299	7.461	6.786
Soro anti-Bostrópico-Laquétrico (BL)	10.960	13.472	12.622	11.229	8.119
Soro anti-Botulínico (BTU)	242	286	373	318	403
Soro anti-Crotálico (CR)	10.419	11.463	12.529	10.532	9.046
Soro anti-Diftérico (SAD)	477	516	496	689	746
Soro anti-Elapídico (LP)	1.206	1.198	1.158	1.097	1.162
Soro anti-Escorpiônico (ES)	17.080	15.842	17.473	19.261	21.224
Soro anti-Laquétrico	-	-	-	-	-
Soro anti-Latrodectus (LT)	39	61	104	68	47
Soro anti-Lonomia (LN)	680	481	603	381	333
Soro anti-Loxocélico (LX)	989	1.717	2.048	2.151	2.922
Soro anti-Rábico (RB)	83.151	112.014	91.523	82.785	87.915
Soro anti-Tetânico (SAT)	51.712	81.174	61.251	52.918	53.306
<b>Subtotal</b>	<b>272.068</b>	<b>336.180</b>	<b>299.520</b>	<b>275.258</b>	<b>268.060</b>
<b>Total Geral</b>	<b>136.586.048</b>	<b>138.158.979</b>	<b>108.461.386</b>	<b>111.060.386</b>	<b>156.331.692</b>

continua

continuação

Imunobiológicos	2014	2015	2016	2017	2018	2019
BCG (BCG)	3.106.573	3.057.969	2.869.173	2.926.915	2.782.592	1.096.382
BCG - Hanseníase (BCG)	89.504	54.516	35.425	30.439	23.502	6.820
Febre Amarela (FA)	4.839.167	5.605.855	6.255.944	23.877.350	13.565.351	4.446.746
Febre Tifóide (FT)	3.407	3.265	4.507	4.050	2.533	164
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	45.124	36.072	20.145	26.121	22.218	8.793
Hepatite A (HA)	1.908.581	2.946.868	2.222.008	2.794.324	2.603.415	1.089.607
Hepatite B (HB)	15.054.976	11.981.494	7.094.381	8.814.898	8.126.491	3.253.834
Hepatite B não soroconversão	278.204	211.451	106.309	84.208	52.940	10.392
Influenza (INF)	2.962.872	2.597.259	2.916.315	950.381	931.525	565.627
Influenza (Campanha) (INF)	-	-	-	-	-	-
Influenza (Gestantes) (INF)	209.342	177.742	49.561	76.721	-	-
Influenza A - H1N1	-	-	-	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	9.015	22.078	4.738	7.980	2.074	346
Meningococo B/C (MnBC)	-	-	-	-	-	-
Raiva Humana	-	-	-	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	-	-	-	-	-	-
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	1.759.801	1.009.722	577.319	441.412	331.597	99.066
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	21.691	14.256	5.780	4.793	3.140	522
Rubéola	-	-	-	-	-	-
Sarampo	-	-	-	-	-	-
Varicela	392.190	408.503	1.665.784	1.395.822	3.299.665	1.433.404
Dupla Adulto (dT)	16.946.008	13.793.418	7.114.762	10.246.767	10.063.667	4.203.996
Dupla Infantil (DT)	2.997	1.868	880	717	704	125
Dupla Viral (rotina) (SR)	17	1.659.185	25.685	519	310	105
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	-	-	-	-	-	-
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens) (SR)	-	-	-	-	-	-
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	-	-	-	-	-
Hexavalente (HX)	89.486	88.862	76.371	71.521	69.348	8.312
Poliomielite inativada (VIP)	864.375	2.221.360	7.244.948	7.960.274	7.773.890	3.237.676
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	8.608.911	8.516.330	8.485.753	10.884.086	9.613.296	4.273.381
Oral Poliomielite (VOP)	1.606.161	3.306.833	4.600.145	4.557.978	4.387.968	1.845.705
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	-	-	-	-	-	-
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	-	-	-	-	-	-
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	5.644.502	5.689.851	5.331.791	5.217.330	5.137.294	2.126.352
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	8.531.478	8.745.831	9.449.877	8.317.921	8.226.689	3.579.509
Pneumocócica 10valente	10.979.187	11.074.787	8.356.862	8.039.778	7.742.902	3.246.740
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	-	-	-	-	-	-
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	226.158	197.169	118.889	167.202	232.631	97.042
Pneumocócica 13 valente	182.892	198.870	185.406	155.128	128.256	13.384
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	-	-	-	-	30	13
Toxóide Tetânico	-	-	-	-	-	-
Tríplice Acelular (DTPa)	620.020	3.077.997	32.543	40.686	42.710	16.957
Tríplice Bacteriana (DTP)	5.098.220	5.011.299	3.901.555	4.558.704	4.203.051	1.604.895
Tríplice Viral (SCR)	14.544.599	4.351.581	6.375.968	6.742.191	12.130.311	3.379.132

continua

## Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

continuação

Imunobiológicos	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (homens) (SCR)	781.319	2.804.693	642.102	922.383	1.881.613	673.805
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	-	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	1.142.682	832.650	793.904	1.219.412	2.705.556	837.134
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	-	-	-	-	-	-
Cólera	-	-	-	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	10.280.476	7.972.859	1.201.327	733.440	222.650	44.955
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	89.930	73.507	23.048	20.521	45.082	5.927
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbae varicela)	2.352.606	2.016.396	929.695	1.166.332	1.087.055	542.148
HPV Quadrivalente - Feminino	7.948.224	5.857.290	2.372.551	3.245.465	2.423.528	968.336
HPV Quadrivalente - Masculino	40.453	32.126	27.058	3.286.712	2.611.934	908.587
dT/dTpa Gestante	-	-	-	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	16.340	15.421	19.139	19.639	17.143	1.567
Rotavírus pentavalente	70.988	96.800	79.452	69.970	69.461	7.571
Quadrupla viral	-	-	7.180	23.160	23.955	1.875
Meningocócica ACYW1325	-	-	-	13.740	56.632	70.050
HPV	522.348	28.978	1.094	416	42	-
dTpa	-	-	1.571.492	2.062.984	2.040.672	983.094
<b>Subtotal</b>	<b>127.870.824</b>	<b>115.793.011</b>	<b>92.796.866</b>	<b>121.180.390</b>	<b>114.685.423</b>	<b>44.690.076</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatitis B (IGHAIB)	16.006	14.389	11.888	6.178	3.204	1.112
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	12.897	6.867	8.258	7.903	9.866	5.073
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	11.679	13.390	11.231	5.342	3.973	1.861
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	4.592	4.005	2.619	1.575	1.260	351
<b>Subtotal</b>	<b>45.174</b>	<b>38.651</b>	<b>33.996</b>	<b>20.998</b>	<b>18.303</b>	<b>8.397</b>
Soro anti-Aracnídeo (AC)	2.776	2.315	1.475	1.598	1.073	741
Soro anti-Bostrópico (BO)	51.378	36.772	22.626	15.906	12.743	5.144
Soro anti-Bostrópico-Crotálico (BC)	6.285	4.569	1.676	767	793	325
Soro anti-Bostrópico-Laquétrico (BL)	5.835	5.188	1.945	854	728	528
Soro anti-Botulínico (BTU)	397	202	238	169	33	44
Soro anti-Crotálico (CR)	7.829	5.475	3.356	2.870	2.114	1.174
Soro anti-Diftérico (SAD)	317	518	209	605	115	57
Soro anti-Elapídico (LP)	815	521	548	325	287	134
Soro anti-Escorpiônico (ES)	16.370	10.577	5.958	3.786	3.100	1.276
Soro anti-Laquétrico	-	-	-	-	-	-
Soro anti-Latrodectus (LT)	-	-	-	-	-	-
Soro anti-Lonomia (LN)	350	261	199	114	67	40
Soro anti-Loxocélico (LX)	456	187	102	124	28	1
Soro anti-Rábico (RB)	68.975	34.601	23.760	31.810	27.969	6.251
Soro anti-Tetânico (SAT)	30.737	18.302	12.468	8.806	6.773	3.412
<b>Subtotal</b>	<b>192.520</b>	<b>119.488</b>	<b>74.560</b>	<b>67.734</b>	<b>55.823</b>	<b>19.127</b>
<b>Total Geral</b>	<b>128.108.518</b>	<b>115.951.150</b>	<b>92.905.422</b>	<b>121.269.122</b>	<b>114.759.549</b>	<b>44.717.600</b>

continua



continuação

Imunobiológicos	1994 a 2006	2007 a 2019	Total 1994 a 2019
BCG (BCG)	62.129.680	38.174.166	100.303.846
BCG - Hanseníase (BCG)	551.536	337.535	889.071
Febre Amarela (FA)	95.436.383	116.155.898	211.592.281
Febre Tifóide (FT)	64.203	63.905	128.108
Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	29.002.609	784.799	29.787.408
Hepatite A (HA)	453.797	14.883.486	15.337.283
Hepatite B (HB)	198.956.448	161.449.269	360.405.717
Hepatite B não soroconversão	-	969.948	969.948
Influenza (INF)	9.911.566	30.619.553	40.531.119
Influenza (Campanha) (INF)	90.843.304	89.264.583	180.107.887
Influenza (Gestantes) (INF)	1.119	2.366.262	2.367.381
Influenza A - H1N1	-	-	-
Influenza A - H1N1 (gestantes)	-	-	-
Meningococo A/C (MnAC)	468.120	252.616	720.736
Meningococo B/C (MnBC)	917.506	4.135	921.641
Raiva Humana	9.478.900	-	9.478.900
Raiva - Cultivo Celular/Diplóide (RC)	385.686	168	385.854
Raiva - Cultivo Celular/Vero (RV)	3.890.381	13.137.407	17.027.788
Raiva - Cultivo Celular/Embrionário (RG)	4	62.252	62.256
Rubéola	1.826.399	-	1.826.399
Sarampo	45.960.454	-	45.960.454
Varicela	710.222	10.676.917	11.387.139
Dupla Adulto (dT)	172.602.872	179.904.059	352.506.931
Dupla Infantil (DT)	143.933	15.704	159.637
Dupla Viral (rotina) (SR)	2.887.197	3.303.307	6.190.504
Dupla Viral (mulheres idade fértil) (SR)	14.670.730	3.236.299	17.907.029
Dupla Viral (mulheres idade fértil campanha) (SR)	-	30.766.830	30.766.830
Dupla Viral (homens) (SR)	-	1.051.564	1.051.564
Dupla Viral (homens campanha) (SR)	-	28.550.277	28.550.277
Hexavalente (HX)	1.538	514.198	515.736
Poliomielite inativada (VIP)	364.919	30.188.654	30.553.573
Meningocócica Conjugada - C (MncC)	377.320	81.886.424	82.263.744
Oral Poliomielite (VOP)	187.446.592	98.556.755	286.003.347
Oral Poliomielite 1ª etapa campanha (VOP)	188.121.096	74.833.976	262.955.072
Oral Poliomielite 2ª etapa campanha (VOP)	189.213.026	61.776.848	250.989.874
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	3.512.890	66.078.583	69.591.473
Pentavalente (DTP+HB+Hib) (PENTA)	41.725	58.100.905	58.142.630
Pneumocócica 10valente	-	88.386.986	88.386.986
Pneumocócica Conjugada 7 Valente (Pnc7)	232.659	1.025.122	1.257.781
Pneumocócica Polissacarídica 23 Valente (Pn23)	2.118.571	2.998.190	5.116.761
Pneumocócica 13 valente	-	1.168.468	1.168.468
Tetavalente (DTP/Hib) (TETRA)	43.976.166	49.675.134	93.651.300
Toxóide Tetânico	30.627.377	-	30.627.377
Tríplice Acelular (DTPa)	392.053	4.586.681	4.978.734
Tríplice Bacteriana (DTP)	132.960.123	64.407.246	197.367.369
Tríplice Viral (SCR)	53.143.845	94.417.712	147.561.557
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	12.854.995	-	12.854.995
Tríplice Viral (homens campanha) (SCR)	-	4.193.422	4.193.422
Tríplice Viral (homens) (SCR)	-	11.852.764	11.852.764
Tríplice Viral (implantação) (SRC)	7.577.499	-	7.577.499

continua

conclusão

Imunobiológicos	1994 a 2006	2007 a 2019	Total 1994 a 2019
Tríplice Viral (mulheres idade fértil camp) (SCR)	-	4.436.825	4.436.825
Tríplice Viral (mulheres idade fértil) (SCR)	3.482.261	16.999.606	20.481.867
Tríplice Viral (seguimento) (SRC)	9.128.118	-	9.128.118
Cólera	-	-	-
Esq.Seq. VIP/VOP	-	32.070.648	32.070.648
Penta inativada (DTPa/Hib/Vip)	-	292.378	292.378
Tetraviral (sarampo, rubéola, caxumbea e varicela)	-	8.639.627	8.639.627
HPV Quadrivalente - Feminino	-	28.268.221	28.268.221
HPV Quadrivalente - Masculino	-	6.911.237	6.911.237
dT/dTpa Gestante	-	-	-
HEPATITE A, B RECOMBINANTE	-	92.135	92.135
Rotavírus pentavalente	-	410.528	410.528
Quadrupla viral	-	56.170	56.170
Meningocócica ACYW1325	-	140.422	140.422
HPV	-	880.751	880.751
dTpa	-	6.818.655	6.818.655
<b>Subtotal</b>	<b>1.606.865.822</b>	<b>1.626.696.210</b>	<b>3.233.562.032</b>
Imunoglobulina humana anti-Hepatite B (IGHAHB)	96.534	156.448	252.982
Imunoglobulina humana anti-Rábica (IGHR)	24.390	106.383	130.773
Imunoglobulina humana anti-Tetânica (IGHAT)	60.296	109.519	169.815
Imunoglobulina humana anti-Varicela Zóster (IGHVZ)	18.243	43.587	61.830
<b>Subtotal</b>	<b>199.463</b>	<b>415.937</b>	<b>615.400</b>
Soro anti-Aracnídeo (AC)	16.768	56.301	73.069
Soro anti-Boত্রópico (BO)	187.331	674.778	862.109
Soro anti-Boত্রópico-Crotálico (BC)	19.735	65.630	85.365
Soro anti-Boত্রópico-Laquéético (BL)	16.106	87.741	103.847
Soro anti-Botulínico (BTU)	4.421	2.954	7.375
Soro anti-Crotálico (CR)	19.142	92.624	111.766
Soro anti-Diftérico (SAD)	1.856	5.773	7.629
Soro anti-Elapídico (LP)	2.115	10.357	12.472
Soro anti-Escorpiônico (ES)	27.837	154.443	182.280
Soro anti-Laquéético	339	-	339
Soro anti-Latrodectus (LT)	180	347	527
Soro anti-Lonomia (LN)	1.830	4.678	6.508
Soro anti-Loxocélico (LX)	1.698	13.304	15.002
Soro anti-Rábico (RB)	146.231	749.009	895.240
Soro anti-Tetânico (SAT)	131.367	463.828	595.195
<b>Subtotal</b>	<b>576.956</b>	<b>2.381.767</b>	<b>2.958.723</b>
<b>Total Geral</b>	<b>1.607.642.241</b>	<b>1.629.493.914</b>	<b>3.237.136.155</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 24 jul. 2019.

Nota: Dados de 2017 a 2019 sujeitos a alterações.

Sabe-se que pequena quantidade das doses de vacinas registradas é proveniente das clínicas privadas de vacinação como, por exemplo, as vacinas hexavalente (HX) e meningocócica ACYW1325, que são aplicadas exclusivamente nessas clínicas, revelando a capilaridade do sistema de informação, que vai além das unidades de saúde do SUS. Porém, os relatórios do SI-PNI ainda não possibilitam quantificar exatamente as doses aplicadas pelo setor privado.

Em relação às coberturas vacinais do calendário das crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade, também, nas atividades de rotina, os relatórios do SI-PNI mostraram que para algumas vacinas este indicador foi adquirindo consistência no decorrer dos anos, sugerindo que certas vacinas não foram introduzidas simultaneamente em todos os municípios brasileiros. Para a vacina BCG, o registro das coberturas iniciou-se em 1994 e somente no primeiro e no último ano do período analisado não houve alcance da meta mínima recomendada. O registro das CVs da hepatite B em crianças de até 30 dias do nascimento começou em 2014, e em nenhum ano da série a meta foi atingida. O registro das CVs de rotavírus humano começou em 2006, com meta alcançada nos anos de 2013 a 2015. Para a vacina meningocócica C, implantada no último quadrimestre de 2010, notou-se CV desde 2010, com meta alcançada no período de 2011 a 2015. As CVs de hepatite B constam desde 1994, porém, estas são mais consistentes a partir de 1999, e a meta foi atingida no período de 2004 a 2016, ressaltando-se que a partir de agosto de 2012 a vacina hepatite B foi combinada com a vacina DTP/Hib, compondo a vacina penta (DTP+HB+Hib). O registro da CV da vacina Penta (DTP+HB+Hib) iniciou-se em 2012, e a meta foi atingida somente em 2013 e 2015. As CVs da vacina pneumocócica aparecem desde 2010, mas somente em 2016 conseguiu-se a meta. Outra vacina que a CV teve registro desde 1994 foi a poliomielite com alcance da meta desde 1998 até 2015. A vacina febre amarela também iniciou o registro das CVs em 1994, contudo, em nenhum ano a meta foi atingida. As CVs de hepatite A aparecem a partir de 2014, com meta atingida somente em 2015. Para primeira dose (D1) da vacina tríplice viral, o registro das CVs iniciou-se no ano 2000, alcançando a meta de 2002 até 2016. Posteriormente, em 2013, iniciou-se o registro das CVs da segunda dose (D2) da tríplice viral, e em nenhum ano se alcançou a meta (Tabela 2).

**Tabela 2** – Coberturas das vacinas do calendário de crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade, registradas no Sistema de Informação do PNI (SI-PNI) – Brasil, 1994 a 2019

Imunobiológico	BCG	Hepatite B em crianças até 30 dias	Rotavírus Humano	Meningocócica C	Hepatite B	Penta	Pneumocócica	Poliomielite	Febre Amarela	Hepatite A	Tríplice viral D1	Tríplice viral D2
1994	88,29	-	-	-	8,85	-	-	58,23	5,27	-	-	-
1995	103,62	-	-	-	10,50	-	-	77,82	4,81	-	-	-
1996	104,19	-	-	-	16,50	-	-	80,85	5,65	-	-	-
1997	117,12	-	-	-	5,79	-	-	89,27	7,84	-	-	-
1998	111,61	-	-	-	12,63	-	-	95,30	18,49	-	-	-
1999	117,28	-	-	-	83,50	-	-	99,08	29,06	-	-	-
2000	111,74	-	-	-	91,08	-	-	101,44	37,14	-	77,50	-
2001	112,60	-	-	-	91,88	-	-	102,83	40,24	-	88,43	-
2002	110,28	-	-	-	91,47	-	-	100,01	38,70	-	96,92	-
2003	108,47	-	-	-	92,00	-	-	100,48	34,68	-	112,95	-
2004	113,36	-	-	-	96,26	-	-	104,30	38,29	-	110,93	-
2005	114,48	-	-	-	98,46	-	-	105,12	42,95	-	106,55	-
2006	113,06	-	46,52	-	100,30	-	-	105,25	46,17	-	105,35	-
2007	111,08	-	79,79	-	99,89	-	-	105,43	49,23	-	106,80	-
2008	108,91	-	81,18	-	96,06	-	-	100,18	47,09	-	99,81	-
2009	108,71	-	85,99	-	100,20	-	-	103,66	49,69	-	103,74	-
2010	106,71	-	83,04	26,88	96,08	-	24,02	99,35	49,25	-	99,93	-
2011	107,94	-	87,06	105,66	97,71	-	81,65	101,33	48,95	-	102,39	-
2012	105,69	-	86,37	96,18	96,67	24,89	88,39	96,55	49,31	-	99,50	-
2013	107,42	-	93,52	99,70	100,56	95,89	93,57	100,71	51,50	-	107,46	68,87
2014	107,28	88,54	93,44	96,36	96,42	94,85	93,45	96,76	46,86	60,13	112,80	92,88
2015	105,08	90,93	95,35	98,19	97,74	96,30	94,23	98,29	46,31	97,07	96,07	79,94
2016	95,55	81,75	88,98	91,68	105,19	89,27	95,00	84,43	44,59	71,58	95,41	76,71
2017	97,12	85,20	84,65	87,04	86,29	83,78	91,56	84,27	46,46	83,05	90,85	76,45
2018	96,09	85,70	88,32	86,12	91,51	85,73	91,99	86,80	57,79	81,22	90,84	75,63
2019	63,07	56,65	60,88	63,00	68,56	60,75	63,11	60,73	49,25	59,41	65,04	55,24

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização. **Sistema de informação do programa nacional de imunização**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Nota: Dados de 2017 a 2019 sujeitos a alterações.

Outras estratégias empregadas pelo PNI são as campanhas de vacinação contra diversas doenças. Seja para evitar as formas graves e óbitos por *influenza* e pelo vírus pandêmico H1N1, seja para manter a eliminação da transmissão do sarampo, da rubéola e a erradicação da poliomielite, conforme compromisso assumido com a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), ou para resgate de não vacinados e atualização das cadernetas de vacinação com as vacinas do calendário nacional, nas campanhas de multivacinação. No período de 1998 a julho de 2019, foram registradas nos sistemas de

informação do PNI mais de 1,2 bilhão de doses (Tabela 3) durante as campanhas contra gripe (554.966.822 doses), contra H1N1 (89.580.203), contra poliomielite (444.232.561 doses), contra sarampo e rubéola (104.829.066 doses) e na campanha de multivacinação (23.303.654 doses).

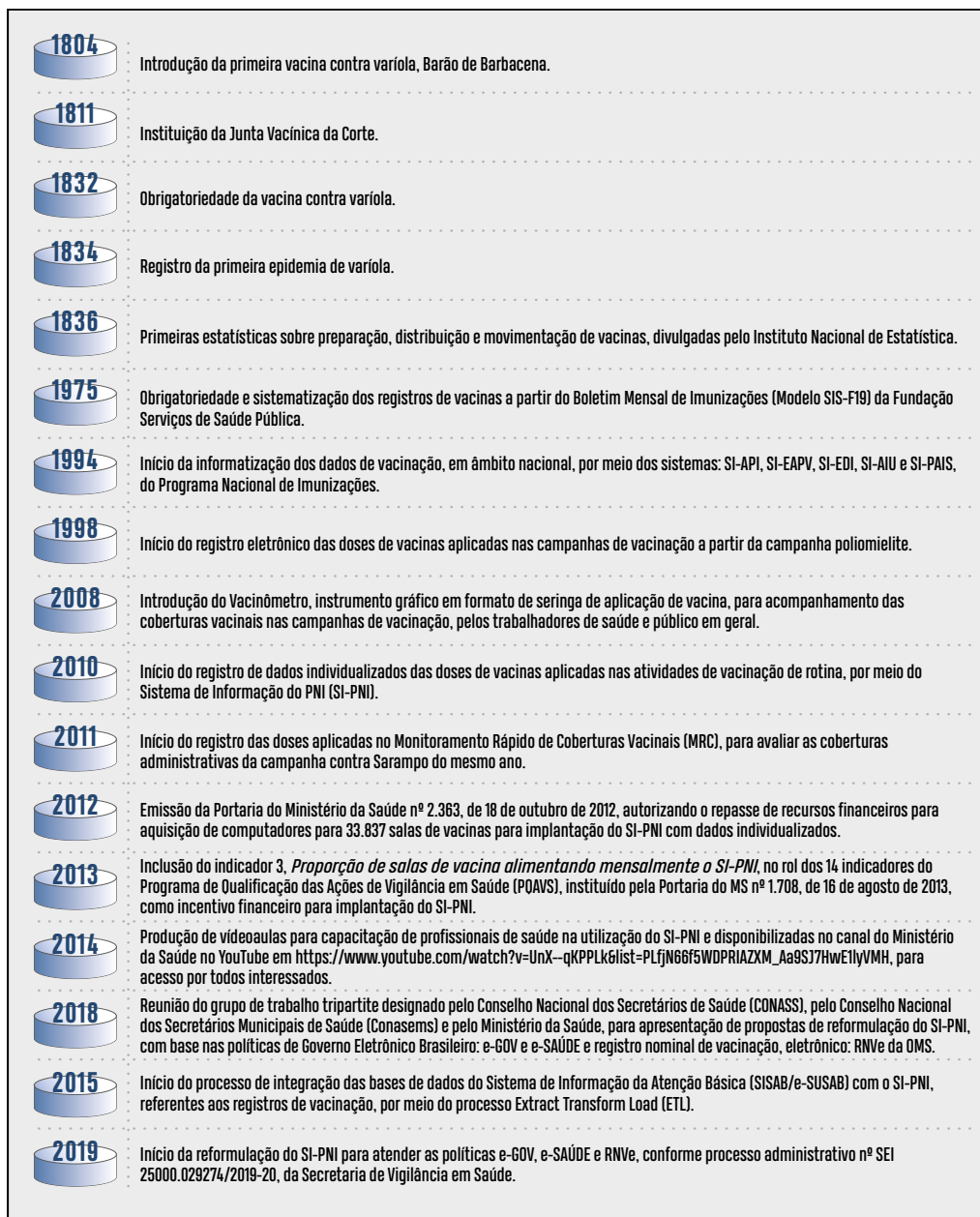
**Tabela 3** – Doses aplicadas nas campanhas de vacinação contra diversas doenças e registradas nos sistemas de informação do Programa Nacional de Imunizações: API-DOS, API-WEB e SI-PNI – Brasil, 1998 a 2019

Ano	Gripe (influenza)	H1N1	Poliomielite	Sarampo e rubéola	Multivacinação	Total
1998	-	-	32.907.479	-	-	32.907.479
1999	7.517.147	-	-	-	-	7.517.147
2000	9.416.979	-	34.002.329	-	-	43.419.308
2001	10.765.342	-	35.169.621	-	-	45.934.963
2002	11.026.864	-	33.534.834	-	-	44.561.698
2003	12.361.862	-	33.471.882	-	-	45.833.744
2004	13.014.914	-	32.978.627	-	-	45.993.541
2005	13.106.005	-	31.364.818	-	-	44.470.823
2006	13.518.358	-	32.415.686	-	-	45.934.044
2007	13.834.416	-	32.021.338	-	-	45.855.754
2008	14.081.529	-	30.405.414	67.953.226	-	112.440.169
2009	16.080.123	-	30.145.205	-	-	46.225.328
2010	15.361.056	89.580.203	29.039.453	-	-	133.980.712
2011	27.817.921	-	28.288.433	26.490.130	-	82.596.484
2012	27.741.948	-	14.003.986	-	3.373.540	45.119.474
2013	37.393.801	-	12.477.972	298.706	3.545.731	53.716.210
2014	44.306.106	-	11.909.550	10.087.004	-	66.302.660
2015	46.199.825	-	12.005.154	-	5.376.285	63.581.264
2016	51.154.819	-	-	-	5.600.695	56.755.514
2017	53.491.580	-	-	-	5.407.403	58.898.983
2018	54.105.559	-	10.998.259	10.976.747	-	65.103.818
2019	62.670.668	-	-	-	-	62.670.668
<b>Total</b>	<b>554.966.822</b>	<b>89.580.203</b>	<b>477.140.040</b>	<b>104.829.066</b>	<b>23.303.654</b>	<b>1.249.819.785</b>

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunização. Sistema de informação do programa nacional de imunização. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <http://sipni.datasus.gov.br/si-pni-web/faces/inicio.jsf>. Acesso em: 20 jul. 2019.

Todo o processo cronológico do registro de vacinação no Brasil, a partir da primeira vacina introduzida, passando pela informatização dos registros de doses aplicadas no País até o processo atual de reformulação do SI-PNI, pode ser observado na Figura 4.

**Figura 4 – Marcos históricos referentes ao processo de registro de vacinação – Brasil, 1804 a 2019**



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## Discussão

O registro eletrônico dos dados de vacinação pelo PNI, em âmbito nacional, está entre as primeiras ações de informatização no Ministério da Saúde. Essa iniciativa foi fundamental para as diversas experiências exitosas, contribuindo para o reconhecimento do Programa como uma das intervenções de maior sucesso na saúde pública do País, sendo considerado também, pela comunidade sanitária internacional, como o Programa público que oferece vacinas gratuitamente para um dos maiores contingente populacional. O presente estudo mostrou que a preocupação com a imunização da população brasileira vem desde a era imperial, e o PNI tem disponibilizado todas as vacinas recomendadas pelo MS. Diversos resultados positivos na saúde da população brasileira foram alcançados por meio da vacinação. Pode-se citar a eliminação da poliomielite, a interrupção da transmissão do sarampo e da rubéola, apesar da reintrodução do sarampo observada atualmente, a redução da incidência de difteria, da coqueluche, da meningite causada por *H. influenzae* tipo B, do tétano, da tuberculose em menores de 15 anos de idade e da mortalidade infantil, destacando-se também a eliminação da febre amarela urbana e a erradicação da varíola.<sup>14</sup>

Os registros sistemáticos dos dados de vacinação evoluíram desde os primeiros anuários estatísticos e planilhas eletrônicas, passando pelos sistemas fragmentados com registro *off-line* de dados agregados por municípios no API-DOS, com pequena evolução dos registros *on-line* desses dados no módulo API-WEB, até chegar ao registro nominal do vacinado de forma individualizada no SI-PNI, com disponibilização de ampla série histórica de dados de vacinação, podendo ser considerado grande avanço do sistema de informação, uma vez que possibilitou subsídios para o alcance das diversas melhorias já citadas.

Estudo sobre a implantação do SI-PNI, em um estado do sudeste brasileiro, mostrou que o sistema contribuiu para melhorar as informações sobre imunização, criar estratégias para o aumento das coberturas vacinais e melhorar a qualidade da assistência prestada ao usuário do SUS.<sup>15</sup> Contudo, devido ao incremento de grande quantidade de imunobiológicos, ao alto valor financeiro empregado na aquisição desses insumos e a necessidade de prestação de conta do uso dos imunobiológicos junto aos órgãos de controle interno e externo, além da demanda de análises epidemiológicas mais detalhadas da situação vacinal das grandes populações-alvo de cada vacina, verificou-se que, apesar dos avanços, o sistema de informação já não atendia plenamente as necessidades do PNI devido às limitações que dificultam a oportunidade e a qualidade da informação para subsidiar a tomada de decisão dos gestores do SUS.

Em dezembro de 2018, foi realizada reunião tripartite com participantes indicados pelo Conselho Nacional de Secretários de Saúde (Conass), pelo Conselho Nacional de Secretários Municipais de Saúde (Conasems) e pelo MS envolvendo vários setores da área de vacinação e desenvolvimento de sistemas de informação. O objetivo da reunião foi adequar as funcionalidades do SI-PNI para obtenção de informações fidedignas e oportunas para subsidiar a tomada de decisão em todas as instâncias do SUS,<sup>16</sup> conforme as novas estratégias de Governo Eletrônico (eGOV) e da Política Nacional de Informação



em Saúde (e-Saúde),<sup>17</sup> que tem como objetivo aumentar a qualidade e ampliar o acesso à atenção à saúde, de forma a qualificar as equipes de saúde, agilizar o atendimento e melhorar o fluxo de informações para apoio à decisão em saúde, incluindo tanto a decisão clínica, de vigilância em saúde, de regulação e promoção da saúde quanto a decisão de gestão. A estratégia e-Saúde visa contribuir para o alcance dos objetivos de saúde definidos pelo SUS, demonstrando os resultados obtidos e os custos a eles associados, além de possibilitar a troca de informações no contexto internacional, como demonstrado em pesquisa realizada em países da Europa e Estados Unidos.<sup>18</sup> Além disso, a reformulação do SI-PNI incorpora, também, as orientações da OMS em relação ao Registro Nominal de Vacinação Eletrônico (RNVe),<sup>19</sup> que facilita o seguimento dos esquemas de vacinação de cada pessoa e a manutenção de seu histórico vacinal, ajudando a ampliar o desempenho do PNI, tanto na melhoria das coberturas quanto na sua eficiência.

Na reunião tripartite, citada anteriormente, para reformulação do SI-PNI, foram identificadas diversas limitações do sistema de informação que merecem ser destacadas para que, a partir delas, possam ser apresentadas propostas de melhorias. Essas limitações foram corroboradas pela pesquisa de usabilidade realizada pelo Departamento de Experiência do Usuário de Serviços Públicos Gov.BR, do Ministério da Economia,<sup>20</sup> que buscou identificar e consolidar as dificuldades, as “dores” e as “angústias” vivenciadas pelos usuários do SI-PNI, a partir do levantamento de problemas, questões de usabilidade ou erros do sistema, procurou aproximar os gestores e os desenvolvedores da rotina e da realidade dos usuários, fornecendo insumos e *insights* para o processo de revisão e de aprimoramento do sistema de informação. Outro estudo que analisou o sistema de informação como opção aos novos desafios do PNI, detectou que as principais dificuldades estão no processo de implantação, treinamento dos profissionais, domínio da tecnologia, sua constante manutenção e garantia da confidencialidade das informações.<sup>21</sup> Questões relacionadas à incompletude e à consistência dos dados também foram identificadas em pesquisa de avaliabilidade do SI-PNI.<sup>22</sup>

Em relação às limitações do módulo API-WEB, constatou-se que o registro de vacinação com dados agregados por município não identifica o cidadão, não identifica o sexo das pessoas para maioria das vacinas e as faixas etárias não atendem aos padrões do MS e da OMS, permite erro na digitação do total de doses aplicadas, o que interfere no cálculo dos indicadores de imunização, tanto na subestimação quanto na superestimação. Outras limitações do uso de dados agregados foram apontadas em revisão narrativa que explorou o potencial do sistema de informação na melhoria do desempenho dos programas de vacinação.<sup>23</sup> Os módulos do SI-PNI (WEB e DESKTOP) não interoperam com o API-WEB, nem com o Cartão Nacional de Saúde (CNS) ou Cadastro de Pessoa Física (CPF), que são as chaves de identificação única do indivíduo, permitindo sobreposição e multiplicidade de registro, apresentam, também, problemas em relação às regras de negócios para registro de vacinação e atraso na digitação devido à necessidade de constante atualização das tabelas de instâncias (salas de vacina), de operadores e de lotes dos imunobiológicos.



Quanto ao módulo de movimentação de imunobiológicos, não apresenta equivalência entre transmissão de doses aplicadas e o movimento de imunobiológicos pelas salas de vacinas, pois quando o laboratório não é informado as doses não são computadas para o cálculo de perda. Além disso, os relatórios são limitados e não permitem o acompanhamento e a análise dos imunobiológicos nas salas de vacina.

Os módulos de Campanhas de Vacinação e do MRC demandam o desenvolvimento de nova versão de entrada de dados a cada ano e não apresentam padrão nos dados registrados, dificultando as análises das séries temporais. Em relação às tabelas de instâncias geográficas (unidades federadas, municípios, salas de vacinas) e tabelas de população são disponibilizadas por outros sistemas do MS, no entanto, a Coordenação-Geral do PNI (CGPNI) precisa prepará-las manualmente e enviá-las à equipe de desenvolvimento para atualização no SI-PNI. O mesmo ocorre com as tabelas de imunobiológicos, as quais são enviadas por *e-mail* pela CGPNI e cadastradas pela equipe do DATASUS, são diferentes tabelas que não obedecem a padronização técnica das nomenclaturas.

Os dicionários de variáveis e as regras de negócio, tanto da entrada de dados quanto dos relatórios, não estão disponíveis em formato simplificado que permita o entendimento do usuário para análises epidemiológicas rotineiras. Essa situação é agravada pela impossibilidade dos técnicos do PNI acessarem a base de dado para avaliação da qualidade da informação, em todas as esferas de gestão.

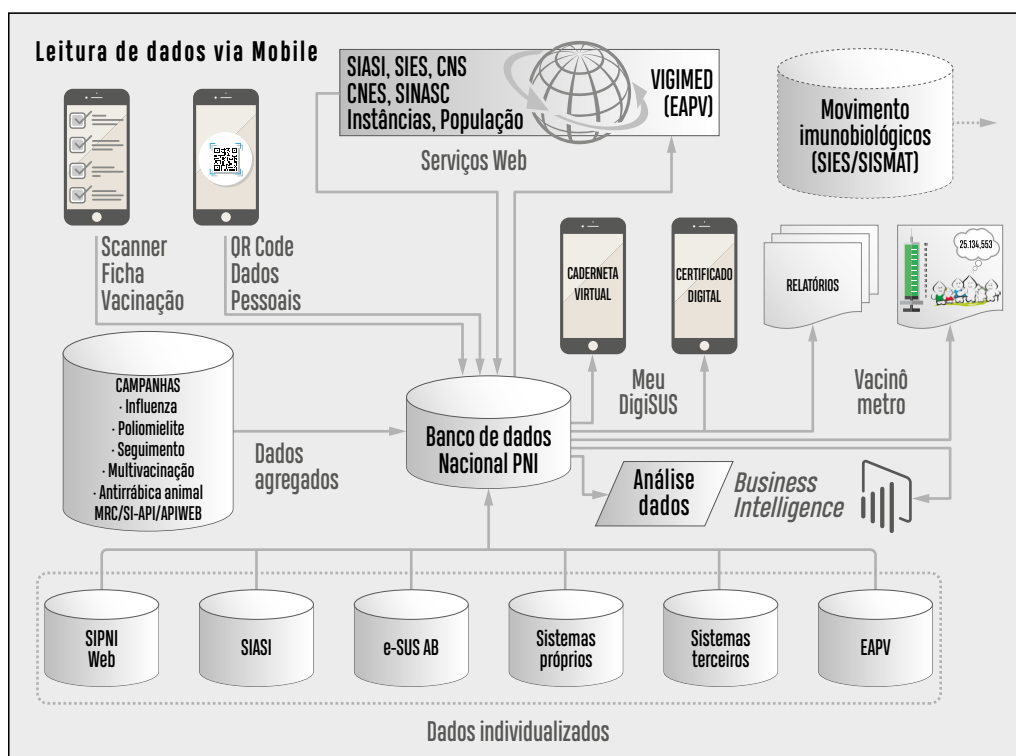
Outra limitação identificada é a demora na transferência dos dados enviados pelas SMS para base nacional do SI-PNI, com relatos de perda de informação durante o processo, conforme observado em estudo realizado em uma cidade da Região Sudeste brasileira, onde a percentagem de erro nos dados da vacina DTP registrados na sala de vacinação e aqueles transferidos para plataforma nacional variou entre -0,48 a 0,39.<sup>24</sup>

Em relação à integração e à interoperabilidade do SI-PNI com outros sistemas, ainda existe um longo caminho a percorrer, por exemplo, os dados de vacinação das populações indígenas registrados no Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (Siasi) não são exportados para o SI-PNI, provocando baixas coberturas nos municípios com população predominantemente indígena. No caso dos eventos adversos pós-vacinação registrados no SI-PNI, existe a necessidade de exportação para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), no entanto, não existe serviço que transfira automaticamente esses dados. Essas limitações são observadas também em relação ao Sistema de Informação dos Insumos Estratégicos (Sies), no qual originam a numeração dos lotes de imunobiológicos utilizados pelo PNI; ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (Cnes), que disponibiliza os códigos das unidades de saúde que executam a vacinação e; ao Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc), onde são registradas as populações-alvo do calendário de vacinação de crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade.

A partir das limitações do SI-PNI identificadas pelo grupo de trabalho tripartite e as diretrizes previstas nas estratégias eGOV, e-Saúde e RNVe, foram apresentadas propostas de melhorias do sistema de informação para superação das atuais dificuldades enfrentadas pelo PNI e os desafios que se apresentam atualmente e para o futuro, principalmente em

relação às quedas das coberturas vacinais, com reintrodução da transmissão de doenças que já tinham sido eliminadas, como o sarampo, por exemplo. As propostas de reformulação do SI-PNI estão sintetizadas na Figura 5 e detalhadas a seguir.

**Figura 5** – Modelo proposto para o novo sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações brasileiro



Fonte: Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunização (CGPNI)/Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis (DEIDT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Notas:

- i) MRC – Monitoramento Rápido de Coberturas Vacinais.
- ii) API-WEB – Sistema de Informação de Avaliação do Programa de Imunizações, *on-line*.
- iii) SI-PNI – Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.
- iv) Siasi – Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena.
- v) e-SUS AB – Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica.
- vi) EAPV – Eventos Adversos Pós-Vacinação.

Primeiramente, o SI-PNI deverá contar com um repositório único de dados de vacinação que será alimentado por diversas aplicações do SUS ou de terceiros. Entre essas aplicações estão aquelas que registram os dados nominais do vacinado por meio do SI-PNI WEB, do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB/e-SUS AB), do Siasi, de sistemas próprios utilizados pelas SMS ou sistemas de terceiros, como as salas de vacinas da iniciativa privada que atuam conforme a regulamentação da Anvisa.

Para os EAPV também deverão ser mantidos os registros de forma nominal e individualizada, conforme apontado em estudo que considerou a importância, tanto

para os profissionais de saúde quanto para a população, nas suas devidas competências, em detectar sinais e sintomas relacionados aos EAPV de forma a buscarem, o mais rapidamente possível, o serviço de saúde apropriado para evitar complicações e risco de morte.<sup>25</sup>

O segundo tipo de aplicações refere-se àquelas que registram os dados agregados durante as campanhas de vacinação contra *influenza*, poliomielite, sarampo (seguimento), multivacinação e o monitoramento rápido de coberturas vacinais. Este sistema de registro de dados agregados deve ser mantido, ainda, devido à necessidade de acompanhamento ágil do desempenho durante as campanhas pelas autoridades e pelos técnicos da saúde e pelo público em geral. O legado das doses registradas no SI-API e API-WEB, também deve ser mantido para possibilitar as análises das séries temporais de cada imunobiológico aplicado. Com o passar dos anos, quando cada unidade de vacinação tiver o controle efetivo da situação vacinal individualizada da sua população adscrita, poderá se pensar em substituir os módulos de campanhas e MRC pela busca rotineira dos faltosos, ou seja, aqueles que não compareceram para completar os esquemas vacinais. Outra aplicação com dados agregados é a campanha antirrábica animal, que precisa continuar devido à necessidade de vigilância epidemiológica dessa zoonose e da prestação de contas do imunobiológico.

A utilização dos telefones celulares é outra funcionalidade importante para auxiliar no registro de vacinação. Uma opção prevista no projeto de reformulação do SI-PNI, é o *Quick Response Code* (QR Code), um código de barras bidimensional que pode ser facilmente escaneado pela maioria dos telefones celulares equipados com câmera fotográfica. Esse código pode ser convertido em um texto (interativo), um endereço de URL, um número de telefone, uma localização georreferenciada ou um *e-mail*. No caso do SI-PNI, o objetivo é aplicar o QR Code para redução de tempo do cidadão na fila na sala de vacinação e acelerar o registro por meio da captura dos dados a partir do cadastro no Cartão Nacional de Saúde (CNS) disponibilizado no telefone celular do vacinado.

Uma alternativa em análise é a utilização do aparelho celular como *scanner* para recuperação de dados das fichas de vacinação preenchidas manualmente nos locais onde os registros ainda permanecerão *off-line* por falta de conectividade com a internet. Esta opção poderá ser muito útil em situações de surtos de doenças imunopreveníveis, quando uma quantidade inesperada de pessoas sobrecarrega as unidades de saúde dificultando a digitação dos registros no momento da vacinação, no entanto, os registros poderão ser recuperados posteriormente, a partir de modelo padronizado de fichas de vacinação, o qual deverá ser implantado pelo PNI. Estudo sobre a completude e a oportunidade das notificações de malária na Amazônia Brasileira<sup>26</sup> mostrou a importância da notificação em formulário único padronizado, permitindo a SMS, a SES e o MS a análise simultânea, trabalhando de forma cooperativa para o controle da doença.

Outras opções para uso de dispositivos móveis, como lembretes de agendamento de vacinas, alertas de vacinas em atraso e promoção de educação sobre vacinação para profissionais de saúde e população geral foram relatadas em pesquisa realizada no Brasil

sobre aplicações para dispositivos móveis e seu uso no cuidado em vacinação,<sup>27</sup> as quais devem ser consideradas na reformulação do SI-PNI.

Em relação ao processo de interoperabilidade ou de integração com outros sistemas de informação, vários serviços de internet (*Webservice*) deverão ser desenvolvidos para automatizar algumas ações que hoje são executadas manualmente e outras que ainda não existem, mas precisam ser desenvolvidas. Para que o SI-PNI possa funcionar plenamente será necessário importar dados das tabelas referentes à codificação dos países, às unidades federadas, aos municípios, aos setores censitários e à tabela de população dos municípios, disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e replicadas na página eletrônica do DATASUS ([www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)).

As tabelas das regionais estaduais de saúde e regionais municipais de saúde e respectivas populações também devem ser disponibilizadas pelo DATASUS, porém, atualizadas diretamente pelas SES e SMS. As tabelas das unidades de saúde e profissionais de saúde, que executam a vacinação devem ser importadas do Cnes. A tabela dos distritos indígenas deve ser obtida diretamente do Siasi. Após a importação das tabelas que permitirão o funcionamento pleno do SI-PNI, faz-se necessária a integração com o sistema de informação do CNS para identificação do vacinado, por meio do número do Cadastro de Pessoa Física (CPF), que é o documento único oficial do brasileiro ou do número do próprio CNS usado no SUS que há pelo menos 20 anos serve para identificar também as pessoas que não possuem CPF, como por exemplo, estrangeiros e brasileiros sem documentação.

Em relação à população de nascidos vivos, esta poderá ser recuperada no Sinasc, de forma mais atualizada possível, para não distorcer as coberturas vacinais das crianças menores de 1 ano e de 1 ano de idade.

A identificação do lote do imunobiológico aplicado é fundamental para dois propósitos, primeiro para rastreamento na ocorrência de um EAPV ou desvio de qualidade que pode desencadear na suspensão do uso da vacina, sendo útil também para análise da movimentação do imunobiológico visando à prestação de contas da utilização dos produtos. Para tanto, os lotes dos imunobiológicos deverão ser obtidos do Sies e disponibilizados para os registros das vacinas aplicadas.

O recebimento pelo SI-PNI de dados de vacinação do Siasi, sistemas próprios e de terceiros, deverá ocorrer também por meio de *Webservice*. Da mesma forma, a exportação dos EAPV do SI-PNI para Anvisa deverá ser executada por serviço de internet. Em relação à integração dos dados do Sisab/e-SUS AB com o SI-PNI, dar-se-á por meio de serviço *Extract Transform Load* (ETL).

O módulo de movimento de imunobiológico deverá ser retirado do SI-PNI e incorporado no Sies ou outro sistema de controle de insumos estratégicos que venha substituí-lo. Isso é importante para que toda a cadeia de abastecimento, desde a aquisição dos produtos pelo MS até a distribuição para as SES, as SMS e as salas de vacinação, esteja completa de ponta a ponta, permitindo o controle total do estoque de imunobiológicos existente no País, permitindo maior racionalidade e planejamento para aquisição e abastecimento

desses produtos. O controle das perdas técnicas e perdas físicas dos imunobiológicos será mais eficiente e as doses aplicadas poderão ser verificadas e confrontadas nas bases de dados dos dois sistemas de informação (SI-PNI e Sies), no âmbito nacional.

Após reformulação do SI-PNI com incorporação das funcionalidades propostas, o sistema deverá atender aos diversos seguimentos por meio de seus relatórios e dos dados disponibilizados para análise de qualidade da informação e vigilância da situação vacinal, facilitando as ações desde a esfera local na unidade de vacinação, passando pela análise epidemiológica, tomada de decisão pelo gestor, planejamento, logística, pesquisas, participação social, participação do indivíduo e os controles interno e externo.

Diversas formas do sistema de informação que contribuem na melhoria das coberturas vacinais foram identificadas em estudo de revisão sistemática realizado nos Estados Unidos.<sup>28</sup> Assim, os relatórios de doses aplicadas, de aprazamento das vacinas de acordo com o calendário nacional e de verificação da situação vacinal do cidadão deverão estar disponíveis na unidade de saúde para organização dos serviços de vacinação e busca de faltosos que não compareceram no prazo previsto para tomar as vacinas programadas.

Os relatórios com os indicadores de doses aplicadas, população-alvo, coberturas vacinais, homogeneidade de coberturas e taxa de abandono do esquema vacinal, com os relatórios de logística poderão subsidiar a vigilância da situação vacinal, o planejamento da aquisição e a distribuição dos imunobiológicos e o controle interno e externo sobre a utilização dos insumos. As atividades de pesquisa acadêmica e a participação social também poderão obter benefícios desses relatórios dos indicadores.

Os relatórios de *Business Intelligence* com dados sucintos visualizados de forma estratégica por meio de gráficos e mapas serão fundamentais para a tomada de decisão pelos gestores em todos os âmbitos do SUS, no sentido de alcançar as coberturas preconizadas pelo PNI. É importante que o relatório denominado *Vacinômetro* permaneça com acesso livre, pois essa ferramenta apresenta grande aceitação e empatia por parte da população geral, dos técnicos da saúde e dos gestores, para acompanhar a situação vacinal durante as campanhas de vacinação.

A caderneta virtual e o certificado de vacinação eletrônico terão um papel preponderante na melhoria dos indicadores de vacinação, especialmente no alcance das coberturas, pois cada indivíduo ou seu responsável, em todos os ciclos de vida, poderá ter acesso pelo telefone celular de sua condição vacinal, verificando se seu esquema vacinal encontra-se atualizado, ou se alguma vacina na sua caderneta de vacinação física não foi registrada no sistema de informação, podendo recorrer a qualquer unidade básica de vacinação para regularizar sua situação vacinal. Com o certificado de vacinação eletrônico, toda rede de ensino poderá auxiliar na regularização vacinal de cada estudante, em todos os âmbitos educacionais, orientando o indivíduo a procurar uma unidade de vacinação, caso seu esquema vacinal esteja incompleto. Nas unidades de saúde os atuais fichários com espelho físico da caderneta de vacinação poderão ser substituídos por cadernetas digitais para serem recuperadas a qualquer momento, no caso de perda por pessoa que ainda não possui o telefone celular.

Outra funcionalidade de fundamental importância é a geração e disponibilização das bases de dados do SI-PNI com respectivos dicionários de variáveis para os três âmbitos de gestão: municipal, estadual e federal. A Portaria do Ministério da Saúde n.º 2.073, de 3 de agosto de 2011, garante aos gestores a disponibilização de todos os dados transmitidos, consolidados ou não em sua composição plena, justamente para garantir melhor efetividade e eficiência dos sistemas de informação na contribuição da organização da rede de serviços de saúde pública. Estudo realizado em 27 países detectou deficiências no monitoramento dos atributos da informação dos sistemas de informação de imunização de todos os países pesquisados, incluindo a completude e a oportunidade dos dados.<sup>29</sup> A geração automática das bases de dados deve ser garantida por meio do procedimento *Webservice*, em dois formatos: I – base com dados agregados, composta pelas variáveis identificadoras do imunobiológico, das respectivas doses aplicadas, informando também o sexo e os grupos de idades específicas de diversos esquemas de vacinação que ocorreram no passado. Essa base armazenará os dados legados de todos os sistemas de informação anteriores como SI-API, API-WEB e SI-PNI, sendo útil para análise de série histórica, de tendências temporais, como também, do diagnóstico situacional das coberturas vacinais, entre outros indicadores. Nesse caso, os dados do SI-PNI, apesar de serem individuais, serão agregados para totalizar os dados de vacinação no âmbito nacional, até que o processo de implantação dos dados nominais esteja concluído em todos os municípios brasileiros; II – a base com dados individuais permitirá a realização de análises que hoje não são possíveis com os dados agregados, como, por exemplo, definição da real cobertura vacinal da população-alvo no município, avaliação da oportunidade na atualização do esquema vacinal, análise do fluxo de vacinados entre municípios, análise da completude e oportunidade do envio dos dados de vacinação.

Para possibilitar a análise eficiente dos dados, o dicionário de variáveis simplificado deverá ser disponibilizado e contemplar as variáveis que realmente serão estudadas, pois o usuário precisa de poucas informações sobre as variáveis para definir o relacionamento entre diferentes bases de dados, a forma de processamento e de tratamento dos dados. Entre os atributos necessários para um dicionário de variáveis simplificado pode-se citar: nome da variável no instrumento de coleta de dados, nome do campo na base de dados original, nome do campo na base de dados disponibilizada para análise do usuário, tipo do campo (texto, numérico, data, lógico), tamanho do campo (número máximo de dígitos), formatação do campo quando numérico (inteiro, decimal, geral, categorias do campo quando houver (masculino, feminino, outros), conteúdo do campo (o que está sendo armazenado), utilidade do campo (como será utilizado o dado do campo).

Um dos benefícios de um dicionário de variáveis bem preparado é a consistência entre itens de dados por meio de diferentes tabelas. Por exemplo, diversas tabelas podem conter o código do município utilizando a definição de um dicionário de dados bem feito, o formato do campo ‘código do município’ definido como “999999” deverá ser obedecido em todas as tabelas que utilizarem esta informação. Estudo anterior que avaliou o módulo de evento adverso pós-vacinação do SI-PNI<sup>30</sup> mostrou que não havia dicionário de variáveis



relacionando os nomes na ficha de notificação com o sistema de informação, e que a falta desse dicionário interferiu na compreensão das variáveis, ratificando a necessidade desse instrumento de avaliação dos dados.

As análises, a partir de dados disponíveis nos Sistemas de Informação, constituem uma atividade indispensável para o conhecimento da situação de saúde da população e para o planejamento e avaliação das ações de saúde. Assim, é importante que o PNI, nos três âmbitos de gestão, tenha acesso a todas as bases dos dados coletados sobre vacinação para possibilitar as diversas análises. O SI-PNI tem se destacado no cenário internacional por apresentar informações sobre vacinação de todos os municípios do Brasil (5.570), o que não ocorre na maioria dos demais países onde o processamento desses dados ainda é feito de forma manual. No entanto, com a ampliação na oferta dos imunobiológicos aumentou também a necessidade de melhorar a avaliação dos indicadores de processo, estrutura e resultados do Programa, o que requer informações que vão além dos relatórios disponibilizados pelo sistema de informação.

É preciso aprofundar a avaliação rotineira sobre a situação de risco das coberturas vacinais nos municípios, a utilização e perdas dos imunobiológicos, o fluxo de vacinados nos municípios, a correlação espacial dos indicadores de coberturas vacinais, a oportunidade na aplicação das doses do esquema vacinal, entre outros. A liberação das bases de dados para avaliação, planejamento e adoção oportuna das ações de controle é uma necessidade consagrada e pactuada entre os gestores, uma vez que todos os recursos e esforços empreendidos para coleta e armazenamento dos dados não faz sentido se estes não forem analisados.

A reformulação do SI-PNI com registros de dados individualizados implicará aumento substancial da capacidade de armazenamento nas bases de dados, com isso, será necessária a introdução de novas ferramentas de análises que suportem grandes bases de dados, como *softwares* robustos para análises estatísticas, *Business intelligence* entre outras ferramentas apropriadas. Novos estudos são necessários para identificar a participação da iniciativa privada na vacinação da população-alvo, como também, quantificar as perdas dos imunobiológicos e respectivas causas.

No entanto, é importante observar o disposto na Lei n.º 13.709, conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), sancionada em 14 de agosto de 2018, a qual entrará em vigor a partir de agosto de 2020. Seu objetivo é regulamentar o tratamento de dados pessoais por parte de instituições públicas e privadas. Ressalta-se, ainda, a importância de, na reformulação do SI-PNI, adotarem-se medidas de conformidade com a citada lei e evitar danos irreparáveis à privacidade do cidadão, sem, contudo, perder-se o objetivo da coleta de dados individuais voltado para as análises epidemiológicas das doenças imunopreveníveis e para subsidiar as medidas de controle da situação vacinal do cidadão e da coletividade. Assim, devemos garantir a proteção de dados pessoais contidos no SI-PNI, nas diversas instâncias de gestão. Outro fator que merece atenção é a Lei n.º 12.527, de 18 de novembro de 2011, que garante o direito fundamental de

acesso à informação, com a qual a LGPD deve necessariamente conversar para que sejam aplicadas de forma integrada.

A partir da implantação no SI-PNI, das funcionalidades propostas, o sistema estará apto para enfrentar os desafios presentes e futuros, voltados para as estratégias eGov, e-Saúde e RNVe, promovendo os subsídios necessários para que os gestores do SUS, pesquisadores e público geral, possam desenvolver a contento, com qualidade, regularidade e oportunidade, as atividades de vigilância epidemiológica da situação vacinal, planejamento, logística, pesquisas, acompanhamento individual, participação e controle social, além do controle interno e externo, contribuindo, dessa forma, para o aprimoramento das atividades do PNI e o consequente alcance das metas de vacinação preconizadas para a devida proteção da saúde dos brasileiros.

## Referências

- 1 ARAÚJO, E.M.; SILVA, F.B.S.N. **Vacinação: histórico, conquistas e mitos**. In: BALLALAI, I. Manual prático de imunizações. 2. ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016. p. 3-9.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Cultural da Saúde. **Revista da vacina: dois séculos de vacina no Brasil**. Disponível em: [www.ccms.saude.gov.br/revolta/ltempo.html](http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/ltempo.html). Acesso em: 14 jul. 2019.
- 3 BRASIL. Instituto Nacional de Estatística. **Anuário estatístico do Brasil: ano III – 1937**. Rio de Janeiro: Tip do Departamento de Estatística e Publicidade, 1937. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb\\_1937.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_1937.pdf). Acesso em: 20 jul. 2019.
- 4 BRASIL. Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 14433, 31 out.1975.
- 5 BRASIL. Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 10731, 13 ago. 1976.
- 6 TEMPORÃO, José Gomes. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 10, suplemento 2, p. 601-17, 2003.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Programa nacional de imunizações: 40 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 8 TAUIL, Pedro Luiz. A importância dos sistemas de informação em estudos e pesquisas na área de epidemiologia. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 13, n. 1, mar. 2004.
- 9 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Communicable disease surveillance and response systems: guide to monitoring and evaluating**. Geneva: World Health Organization, 2006. Disponível em: [https://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO\\_CDS\\_EPR\\_LYO\\_2006\\_2.pdf?ua=1](https://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_EPR_LYO_2006_2.pdf?ua=1). Acesso em: 15 jul. 2019.
- 10 LIMA, Claudia Risso de Araujo et al. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 2095-2109, out. 2009.



- 11 DIETZ, Vance et al. Assessing and monitoring vaccination coverage levels: lessons from the Americas. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 16, n. 6, p. 432-442, dez. 2004.
- 12 NÓBREGA, Aglaêr Alves da; TEIXEIRA, Antonia Maria da Silva; LANZIERI, Tatiana Miranda. Avaliação do sistema de informação do Programa de Imunizações (SI-API). **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 145-153, jan./ mar. 2010.
- 13 GORDILLO, Miguel Armando Mosquera; CANO, Natalia Barón; AÑÓN, Rosa Ballester. El camino hacia la erradicación de la poliomielitis a través de la Organización Panamericana de la Salud. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 36, n. 3, p. 185-192, 2014.
- 14 BRAZ, Rui Moreira et al. Classification of transmission risk of vaccine-preventable diseases based on vaccination indicators in Brazilian municipalities. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 745-754, out. /dez. 2016.
- 15 CARDOSO, Werton dos Santos; NASCIMENTO, Luciana de Cassia Nunes; DIAS, Fernanda Moura Vargas. Implantação do sistema de informação do Programa Nacional de Imunizações Desktop. **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, Vitória, v. 19, n.1, p. 59-64, jan./mar. 2017.
- 16 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. **Relatório da 1ª reunião do grupo tripartite para reformulação do sistema de informação do PNI (SI-PNI)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- 17 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Comitê Gestor da Estratégia e-Saúde. **Estratégia e-Saúde para o Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 18 DERROUGH, T et al. Immunisation information systems: useful tools for monitoring vaccination programmes in EU/EEA countries, 2016. **Euro Surveill**, Stockholm, v. 22, n. 17, p. 1-11, abr. 2017.
- 19 ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Registro nominal de vacunación electrónico: consideraciones prácticas para su planificación, desarrollo, implementación y evaluación**. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 2017.
- 20 BRASIL. Ministério da Economia. Departamento de Experiência do Usuário de Serviços Públicos Gov.BR. **Relatório de pesquisa: Sistema do Programa Nacional de Imunizações SI-PNI**. Brasília: Ministério da Economia, 2019.
- 21 SATO, Ana Paula Sayuri. Programa Nacional de Imunização: sistema informatizado como opção a novos desafios. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, n. 39, p. 1-5, jul. 2015.
- 22 SILVA, BS et al. Estudo de avaliabilidade do sistema de informação do Programa Nacional de Imunização. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, supl. 1, p. 660-669, 2018.
- 23 GIANFREDI, Vicenza; MORETTI, Massimo; LOPALCO, Pier Luigi. Countering vaccine hesitancy through immunization information systems, a narrative review. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, Austin, jun. 2019
- 24 NOVAES, Mario Lucio de Oliveira; ALMEIDA, Renan Moritz Varnier Rodrigues de; BASTOS, Ronaldo Rocha. Assessing vaccine data recording in Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, cidade, v. 18, n. 4, p. 745-756, out./ dez.2015.
- 25 PACHECO, Flávia Caselli et al. Análise do sistema de informação da vigilância de eventos adversos pós-vacinação no Brasil, 2014 a 2016. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 42, p.1-8, 2018.
- 26 BRAZ, Rui Moreira et al. Evaluation of the completeness and timeliness of malaria reporting in the Brazilian Amazon, 2003-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 21-32, jan./mar. 2016.
- 27 LOPES, Jéssica Pereira et al. Inovações tecnológicas para dispositivos móveis no cuidado em vacinação. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 11, n.2, p. 54-59, abr./jun. 2019.

- 28 GROOM, H. et al. Immunization information systems to increase vaccination rates: a community guide systematic review. **J Public Health Manag Pract**, Frederick, v. 21, n. 3, p. 227-248 maio/ jun. 2015.
- 29 RONVEAUX, O. et al. The immunization data quality audit: verifying the quality and consistency of immunization monitoring systems. **Bull World Health Organ**, Genebra, v. 83, n. 7, p. 503-510, jul. 2005.
- 30 REIS, Priscilleyne Ouverney et al. Avaliação da vigilância dos eventos adversos pós-vacinação contra sarampo, caxumba e rubéola, Espírito Santo, 2002 a 2006. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 155-166, 2010.



# 21

Qualidade dos dados: avaliação da completitude e notificação dos dados nos sistemas de informação de estatísticas vitais e das doenças de notificação imediata no Brasil, no período de 2012 a 2017

# Sumário

Resumo	487
Introdução	488
Método	490
Resultados	492
Discussão	506
Referências	508

## Resumo

**Introdução:** Descrever e analisar a completitude e a oportunidade dos dados de natalidade, das doenças de notificação imediata e mortalidade, referentes ao Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2012 a 2017.

**Método:** Foi realizada a análise descritiva de completitude de algumas variáveis e oportunidade de notificação/digitação e encerramento dos registros armazenados nos três sistemas, ocorridos no período de 2012 a 2017. Para natalidade, foram avaliados 19.588.078 registros de declarações de nascidos vivos, provenientes da base de dados nacional do Sinasc. Em relação à morbidade, foi realizada análise de 93.504 registros de doenças e agravos de notificação compulsória imediata (DNCI), provenientes da base original referente às versões NET e *on-line* do Sinan, obtidos a partir do arquivo denominado NINDIN, em formato DBF. Para análise da mortalidade, foram avaliados 7.695.470 registros de declarações de óbito entre casos fetais e não fetais, provenientes da base de dados nacional do SIM.

**Resultados:** As análises demonstram aumento na completitude das variáveis dos três sistemas. A cobertura de notificação dos sistemas Sinasc, Sinan e SIM estimada vem aumentando ao longo da série histórica observada. No Sinan, em relação ao número absoluto dos agravos mais notificados, destacam-se doenças exantemáticas e febre maculosa como os de maior frequência. Para completitude, a variável sexo atingiu 100% de preenchimento nos três sistemas. No Sinasc, a variável método de estimar atingiu variação ascendente de 345%, enquanto o Sinan aumentou seus índices nas variáveis específicas em até 20%. Já o SIM, apresentou crescimento na variável naturalidade. Os percentuais de oportunidade variaram entre os sistemas de estatísticas vitais e de morbidade e entre as unidades da Federação (UFs).

**Conclusão:** A presente avaliação é oportuna, tendo em vista o cenário nacional e o atual empenho mundial em fomentar o debate em torno da qualidade das informações sobre a linha da vida. Apesar de suas particularidades, limitações e necessidades de melhorias serem permanentes, os sistemas são instrumentos eficientes para apoiar o desenvolvimento de estratégias e ações específicas na vigilância em saúde para o monitoramento do perfil de nascidos vivos, morbidade e mortalidade no Brasil, a partir da geração de informações importantes para subsidiar as políticas públicas, frente às principais necessidades de saúde.

**Palavras-chave:** Brasil. Confiabilidade dos dados. Estatísticas vitais. Sistemas de informação em saúde. Notificação de doenças. Vigilância epidemiológica.

## Introdução

Ter informações e conhecimento sobre a situação epidemiológica de uma população é de suma importância para definição de políticas públicas e estratégias em saúde.<sup>1</sup> Os principais sistemas de informação em saúde sobre estatísticas vitais e morbidade no Brasil são: o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), o Sistema de informação de Agravos de Notificação (Sinan) e o Sistema de informação sobre mortalidade (SIM). Estes sistemas foram desenvolvidos pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e são gerenciados pelo Ministério da Saúde (MS).

A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde, após sua criação em 2003, foi designada por meio da Portaria n.º 1.929, de 9 de outubro de 2013,<sup>2</sup> como órgão gestor dos Sistemas de Informação em Saúde: Sinasc, Sinan e SIM.

Esses três sistemas têm como objetivo comum a coleta, transmissão, consolidação e disseminação de dados gerados nas rotinas dos sistemas de vigilância epidemiológica municipal, estadual e federal, que subsidiam o conhecimento da situação de saúde da população brasileira. O monitoramento e o aumento da cobertura na coleta dos dados, bem como da qualidade deles, possibilitam ao gestor ampliar o conhecimento da realidade socio sanitária e o auxiliam na definição de estratégias em prol da resolução dos problemas de saúde da população.

O Sinasc, implantado oficialmente em 1990, refere-se aos nascimentos ocorridos no Brasil. Os dados relativos ao sistema são obtidos por meio do cadastro das informações constantes nas Declarações de Nascidos Vivos (DN).<sup>3</sup> As DNs são digitadas localmente pelos municípios e, então, transferidas e agregadas verticalmente em todas as esferas do governo até serem recebidas pelo âmbito federal, processo normalmente realizado por meio da ferramenta denominada Sistema de Controle de Envio de Lotes (Sisnet). A condensação destes dados no âmbito nacional permite que sejam fornecidos dados sobre o perfil epidemiológico dos nascidos vivos no Brasil e segregado em todos os níveis da esfera do governo por meio de informações como: peso ao nascer, duração da gestação, tipo de parto, classificação nos grupos de Robson, bem como a adequação das consultas de pré-natal.

Em relação à morbidade, o Sinan foi desenvolvido no início da década de 90, teve sua implantação a partir de 1993, porém foi regulamento somente em 1998, por meio da Portaria n.º 1.882, de 18 de dezembro de 1997,<sup>4</sup> tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, estados e Distrito Federal. Este sistema é alimentado, principalmente, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, conforme a Portaria de consolidação n.º 4, de 28 de setembro de 2017,<sup>5</sup> mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região.

A entrada de dados ocorre por meio de formulários padronizados para a notificação e investigação dos casos de doenças e agravos de interesse nacional. A Ficha Individual de Notificação (FIN) é preenchida pelas unidades assistenciais para cada paciente, quando da



suspeita da ocorrência de problema de saúde de notificação compulsória ou de interesse nacional, estadual ou municipal, e contém os atributos comuns a todos os agravos, tais como: dados gerais sobre o agravo e unidade notificadora; dados do paciente (nome, idade, sexo, escolaridade etc.); dados de residência do paciente. Ela deve ser utilizada para registro de notificação negativa, notificação individual por agravo, notificação de surto e de Inquérito de Tracoma.

O registro da notificação no Sinan é realizado por meio de dois módulos:

- Individual/Investigação – agravos compulsórios e agravos de interesse nacional que apresentam a Ficha de Notificação e de Investigação padronizados pela SVS.
- Individual/Conclusão – agravos de interesse estadual e municipal que apresentam a Ficha de Notificação e o módulo de conclusão.

As notificações e investigações de casos de doenças e agravos de notificação compulsória registradas no Sinan NET geram a tabela NINDIN – que armazena as notificações de todos os agravos – e uma tabela para cada agravo – que armazena dados das investigações (ex.: EXANT) –, compondo o banco de dados do Sinan NET.

Sendo a versão vigente, o Sinan Net foi desenvolvido para permitir maior flexibilidade na operacionalização e o uso desde a Unidade Básica de Saúde (UBS). No entanto, dadas as condições estruturais dessas UBS e algumas situações das secretarias municipais, o sistema possibilitou a operacionalização a partir de outras esferas de gestão administrativa, como a regional de Saúde, ou diretamente da Secretaria de Saúde do Estado, dando mais flexibilidade aos gestores locais e tornando o sistema adaptável a cada situação estrutural.

O Sinan Net possui recurso que disponibiliza a opção de gerar o arquivo de transferência, configurado para ser transmitido ou não pelo Sisnet. O fluxo correto dos lotes de um nível ao outro depende dessa configuração no Sinan NET. Ao final de 2010, foi apresentada uma versão *on-line* do sistema de informação, denominada Sinan *On-line*. Inicialmente, este sistema foi desenvolvido para substituir as versões anteriores, no entanto seu desempenho não atendeu às expectativas, e o modelo de desenvolvimento não foi totalmente adequado às exigências do SUS, principalmente em relação à gestão das bases locais.<sup>6</sup> Diante disso, o projeto foi interrompido, atualmente o sistema permanece em vigência apenas para a notificação de registros de febre de chikungunya e dengue.

A base de dados do Sinan contém dados necessários utilizados para a avaliação local, municipal e nacional da Vigilância Epidemiológica. A manutenção periódica de atualização da base de dados do Sinan é fundamental para o acompanhamento da situação epidemiológica dos agravos incluídos no sistema. Sua utilização plena possibilita a obtenção dos dados indispensáveis ao cálculo dos principais indicadores necessários para o monitoramento dessas doenças, gerando instrumentos para a formulação e avaliação das políticas, dos planos e dos programas de saúde, subsidiando o processo de tomada de decisões e contribuindo para a melhoria da situação de saúde da população.

Por fim, o SIM, desenvolvido em 1975, unificou mais de 40 modelos de instrumentos utilizados para coleta de dados sobre mortalidade. Tem como objetivo realizar o registro das Declarações de Óbito (DO)<sup>7</sup> para subsidiar o conhecimento da situação de saúde em



relação aos atestados de óbito e apoiar as medidas a serem tomadas por parte dos gestores do SUS e dos profissionais de saúde. Os registros do SIM também são digitados em base local pelos municípios e são transferidos à base de dados do nível estadual que os agrega e os envia ao nível federal, todo este processo de transferência é realizado via Sisnet.

Ao longo de anos de existência, os sistemas Sinasc, Sinan e SIM vêm sendo atualizado para melhor adequar-se aos avanços tecnológicos, às melhorias quanto à segurança de dados e agilidade do processo de notificação.

Neste contexto, o presente capítulo teve como objetivo avaliar completitude e oportunidade dos dados de natalidade, morbidade e mortalidade do Brasil, no período de 2012 a 2017, tendo em vista a identificação das fortalezas e lacunas do Sinasc, Sinan e SIM, provendo contribuições para qualificá-los de forma a expandir a capacidade em gerar informações para subsidiar as políticas públicas frente às principais necessidades de saúde.

## Método

Foi realizada a análise descritiva de completitude de algumas variáveis e oportunidade de notificação/digitação e encerramento dos registros armazenados nos três sistemas ocorridos no período de 2012 a 2017.

Para aquisição dos dados dos três sistemas, no período de 2012 a 2017, foram executados alguns processos de exportação de dados, a partir das bases nacionais (Oracle) existentes no DATASUS. Os dados do Sinasc e do SIM foram obtidos a partir de arquivos de disseminação publicados no sítio do DATASUS em formato .DBF (DataBaseFile). Já para o Sinan, os dados sobre as DNCI foram obtidos a partir do arquivo denominado NINDIN, em formato DBF, disponíveis pelo DATASUS. Foram utilizadas bases de dados atualizadas em: Sinasc 2012 (19/5/2014), 2013 (11/5/2015), 2014 (20/04/2018), 2015 (20/4/2018), 2016 (20/4/2018), 2017 (23/5/2019); Sinan, 2012 (25/7/2017), 2013 (18/12/2017), 2014 (17/12/2018), 2015 (26/11/2018), 2016 (20/5/2019), 2017 (31/5/2019) e SIM, 2012 (19/5/2014), 2013 (11/5/2015), 2014 (22/6/2016), 2015 (19/5/2017), 2016 (9/5/2018), 2017 (23/5/2019).

Enfatiza-se que esses dados podem sofrer alterações, caso as bases sejam atualizadas.

Completitude é o grau de preenchimento da variável analisada, mensurada pela proporção de notificações com variável, preenchida independentemente da categoria selecionada. Portanto, para esta análise foram consideradas as variáveis que podem refletir a desigualdade social e comum aos três sistemas (data de nascimento, idade, sexo, raça/cor e escolaridade) e variáveis capazes de fornecer as postas que contribuirão para a identificação do problema e a tomada de medidas necessárias ao seu controle.<sup>8</sup> Para avaliação, foram utilizados os parâmetros classificados como excelente (> 90%), ótimo (75%-89,9%), regular (50%-74,9%) ou ruim (<49,9%). Destaca-se que, para análise de completitude, o “dado ignorado” e o “dado incorreto” foram considerados como válidos.

Foi utilizado o programa R e desenvolvido três *scripts*, um para cada sistema, onde contabilizaram os registros de acordo com o preenchimento de cada um dos campos

existentes nos arquivos DBF, ou seja, se o campo está preenchido ou está em branco. Para avaliação do Sinasc, o arquivo DBF disponibilizado continha 55 campos, o arquivo do Sinan 42 campos e do SIM 49 campos. A execução dos programas em R gerou um arquivo DBF para cada um dos sistemas, contendo as variáveis: ano, campo, UF, Descr e Valor, na qual ano é o ano de notificação; campo é o nome do campo na tabela, por exemplo, DTNASC; UF é a sigla do estado; Descr é onde contém a informação, ou seja, se o campo está preenchido ou não; e valor é a quantidade de registros encontrada para cada ano, campo, UF e Descr. Esta estrutura permitiu a contabilização do número de registros por campo de acordo com o preenchimento ou casos em branco, em cada ano e estado. Esta contagem foi efetuada por meio do uso destes resultados em tabelas dinâmicas no Microsoft Excel® 2013. A partir das tabelas dinâmicas foram calculados os percentuais de preenchimento por campo a cada ano e UF.

Para verificação da oportunidade de notificação do Sinasc, foi calculado o número de dias existentes entre a data de nascimento e a data de notificação, obtidas por meio das variáveis DTNASC e DTRECORIGA. Foram considerados três recortes de dados de acordo com a diferença de dias entre estas datas: até 60 dias, mais de 60 dias e não válidos. Sendo casos considerados como de notificação oportuna os registros que tiveram até 60 dias de diferença entre as datas de nascimento e a notificação do registro no sistema.

Para avaliação do Sinan, foram analisadas as DNCI, tendo em vista que elas possuem parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde<sup>9</sup> quanto à oportunidade de digitação. Foram calculadas as oportunidades de digitação e o encerramento dos casos.

A oportunidade de notificação possui dois parâmetros para as DNCI: devem ser notificadas em 24 horas e registradas no Sinan no prazo de sete dias (Classificação Internacional de Doenças – códigos: A96.9, A05.1, A00.9, A90, A92.8, B09, A98.4, Y59, A92.0, A92.3, A95.9, A77.9, A48.4, A98.8, J11, A96.2, B54, A98.3, Ä20.9, A80.9, A82.9, P35.0, J07 e B03). Portanto, foi calculado o número de dias existentes entre a data de notificação e a data de digitação dos dados, obtidas por meio das variáveis DT\_NOTIFIC e DT\_DIGITA. Foram considerados três recortes de dados de acordo com a diferença de dias entre estas datas: até sete dias, mais de sete dias ou não válidos. Os casos considerados como de digitação oportuna, os registros que tiveram até sete dias de diferença entre as datas de notificação e digitação do registro no sistema.

A oportunidade de encerramento possui dois parâmetros: até 60 dias (Classificação Internacional de Doenças – códigos: A96.9, A05.1, A00.9, A90, A92.8, B09, A98.4, Y59, A92.0, A92.3, A95.9, A77.9, A48.4, A98.8, J11, A96.2, B54, A98.3, Ä20.9, A80.9, A82.9, e B03); e até 180 dias (P35.0 e J07). Para verificação da oportunidade de encerramento das DNCI foi calculado os números de dias existentes entre a data de notificação e a data de encerramento, obtidos por meio das variáveis DT\_NOTIFIC e DT\_ENCERRA. Foram considerados três recortes de dados de acordo com a diferença de dias entre estas datas: até 60 dias, mais de 60 dias e não válidos. Os casos considerados como de encerramento oportuno foram os registros que tiveram até 60 dias de diferença entre as datas de notificação e o encerramento do registro no sistema. Os agravos Síndrome de

Rubéola Congênita e a Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus (P35.0 e J07) não entraram na análise de encerramento por serem considerados como oportunos com até 180 dias.

Para verificação da oportunidade de notificação do SIM, foi calculado o número de dias existentes entre a data de óbito e a data de notificação, obtidas por meio das variáveis DTOBITO e DTRECORIGA. Foram considerados três recortes de dados de acordo com a diferença de dias entre estas datas: até 60 dias, mais de 60 dias ou não válidos. Sendo casos considerados como de notificação oportuna os registros que tiveram até 60 dias de diferença entre as datas de óbito e a notificação do registro no sistema.

Para as demais análises, foi utilizado a ferramenta TabWin, versão 4.1.5, de 3/8/2018.

Para os cálculos de variação dos registros de 2017 em relação a 2012 (todos por unidades da Federação) foram utilizados: a) registros transferidos no prazo de até 60 dias do Sinasc e SIM; b) registros encerrados no prazo de até 60 dias do Sinan; c) doenças/agravos de notificação compulsória imediata; d) oportunidade de digitação menor ou igual a sete dias no Sinan; a partir da seguinte fórmula:  $[(X_{2017}-X_{2012})/X_{2012}] * 100$ . Desse modo, quando a variação apresentar valores negativos implica queda do registro, ao passo que, quando se têm variações positivas, aponta-se aumento do registro das informações nos respectivos sistemas entre os anos de 2017 e 2012, especificamente.

Para a visualização da distribuição espacial dos cálculos de variação percentual anteriormente citados por unidades da Federação, adotou-se a divisão de intervalos de classes por *quartil* (em quatro categorias), sendo que as classes sinalizadas em tons mais escuros indicam variações percentuais negativas e/ou menores, enquanto as classes representadas em tons mais claros apontam para variações positivas e maiores. Os mapas temáticos foram elaborados a partir do programa QGIS 2.18.19. Foi utilizada a malha territorial oficial das unidades da Federação em formato *shapefile* do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2016.

## Resultados

### 1. Distribuição de registros

A distribuição de registros dos sistemas Sinasc, Sinan e SIM estimada vem aumentando ao longo da série histórica observada.

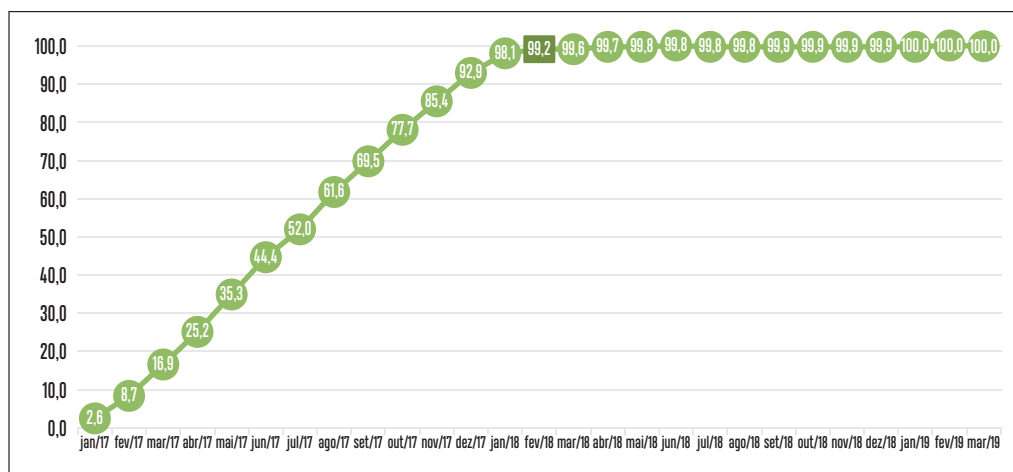
Foi registrado, de 2012 a 2017, o total de 17.588.078 registros de nascidos vivos. A Tabela 1 apresenta a distribuição dos casos registrados no Sinasc, por região e UF. Avaliando o percentual de registros ao longo dos anos e estratificando-as por região do País, observa-se que a Região Sudeste é a que possui maior quantidade de registros de nascidos vivos (39,6%), seguida da Região Nordeste (28,1%), Sul (13,4%), Norte (10,7%) e Centro-Oeste (8,2%).

**Tabela 1** – Distribuição proporcional (%) dos casos registrados nos Sinasc, por região e UF – Brasil, 2012 a 2017

UF Residência	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
	N (2.905.789)	N (2.904.027)	N (2.979.259)	N (3.017.668)	N (2.857.800)	N (2.923.535)	N (17.588.078)
<b>Brasil</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Centro-Oeste	7,9	8,1	8,2	8,2	8,2	8,3	8,2
Distrito Federal	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Goiás	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Mato Grosso	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	1,9
Mato Grosso do Sul	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>Nordeste</b>	<b>28,7</b>	<b>28,3</b>	<b>28,0</b>	<b>28,0</b>	<b>27,9</b>	<b>28,0</b>	<b>28,1</b>
Alagoas	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Bahia	7,2	7,0	6,8	6,8	7,0	7,0	7,0
Ceará	4,4	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	4,4
Maranhão	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Paraíba	2,0	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0
Pernambuco	4,9	4,9	4,8	4,8	4,6	4,6	4,8
Piauí	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6
Rio Grande do Norte	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Sergipe	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2
<b>Norte</b>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>10,8</b>	<b>10,6</b>	<b>10,8</b>	<b>10,7</b>	<b>10,7</b>
Acre	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Amapá	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Amazonas	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Pará	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	4,8
Rondônia	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Roraima	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Tocantins	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8
<b>Sudeste</b>	<b>39,7</b>	<b>39,5</b>	<b>39,7</b>	<b>39,6</b>	<b>39,5</b>	<b>39,4</b>	<b>39,6</b>
Espírito Santo	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Minas Gerais	9,0	8,9	9,0	8,9	8,9	8,9	8,9
Rio de Janeiro	7,7	7,7	7,8	7,9	7,7	7,6	7,7
São Paulo	21,2	21,0	21,0	21,0	21,0	20,9	21,0
<b>Sul</b>	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>13,3</b>	<b>13,5</b>	<b>13,7</b>	<b>13,6</b>	<b>13,4</b>
Paraná	5,3	5,4	5,4	5,3	5,4	5,4	5,4
Rio Grande do Sul	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	4,9
Santa Catarina	3,1	3,1	3,1	3,2	3,3	3,4	3,2

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Em março de 2018, 99,2% dos registros de nascidos vivos ocorridos em 2017 já tinham sido transferidos para o Sinasc, no âmbito federal, conforme Gráfico 1. Isso significa que, em março de 2018, mais de 99% dos registros de natalidade ocorridos em 2017 já estavam disponíveis para consulta pelo Ministério da Saúde para tratamento e posterior divulgação.

**Gráfico 1** – Percentual acumulado do volume de nascidos vivos 2017, por mês da transferência ao Sinasc (mês/ano do 1º recebimento)

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

No Sinan, a partir das bases de dados DBF, foram identificados um total de 93.504 registros individuais de DNCI notificados no Sinan, no período compreendido entre 2012 a 2017. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos casos registrados, por região e UF. Avaliando o percentual de notificações do Sinan ao longo dos anos e estratificando-as por região do País, observa-se que a Região Sudeste é a que possui maior quantidade de registros de notificações de agravos/doenças (46,4%), seguida das regiões Nordeste (22,3%), Sul (15,9%), Centro-Oeste (10,4%) e Norte (4,9%).

**Tabela 2** – Distribuição proporcional (%) dos casos de doenças/agravos de notificação compulsória imediata, registrados no Sinan, por região e UF – Brasil, 2012 a 2017

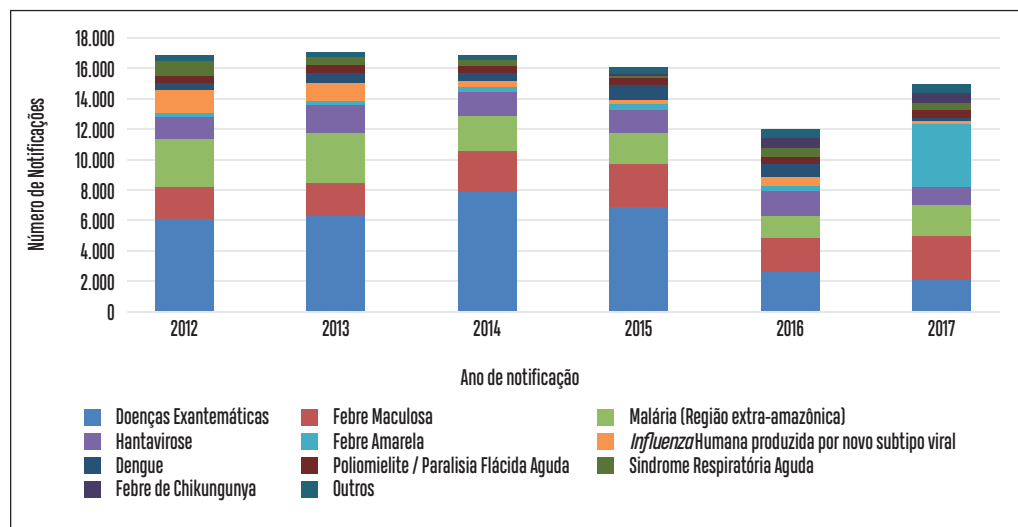
UF Notificação	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
	N (16.817)	N (17.000)	N (16.794)	N (15.991)	N (11.972)	N (14.930)	N (93.504)
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Centro-Oeste	10,1	11,1	9,4	9,8	12,3	10,3	10,4
Distrito Federal	2,3	2,8	2,3	2,7	3,5	3,5	2,8
Goiás	4,5	4,3	4,5	4,6	5,8	5,0	4,7
Mato Grosso	2,0	2,8	1,7	1,7	2,0	0,9	1,9
Mato Grosso do Sul	1,3	1,3	0,9	0,8	1,1	0,9	1,0
Nordeste	17,2	24,5	32,0	28,5	18,1	11,4	22,3
Alagoas	0,7	0,4	0,4	0,7	0,7	0,3	0,5
Bahia	7,5	5,2	5,1	2,2	2,4	1,9	4,2
Ceará	2,9	2,8	17,6	17,6	4,2	3,6	8,3
Maranhão	0,4	0,6	0,7	0,4	0,6	0,6	0,5
Paraíba	0,7	2,0	0,8	0,9	1,1	0,7	1,0
Pernambuco	1,9	7,3	4,5	2,9	4,3	2,1	3,8
Piauí	1,5	5,0	1,1	1,2	1,9	0,8	1,9
Rio Grande do Norte	1,1	1,0	1,3	1,8	2,5	1,1	1,4
Sergipe	0,5	0,3	0,5	0,9	0,4	0,3	0,5

conclusão

UF Notificação	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
	N (16.817)	N (17.000)	N (16.794)	N (15.991)	N (11.972)	N (14.930)	N (93.504)
Brasil	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Norte	4,9	3,7	4,5	4,2	5,4	7,2	4,9
Acre	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Amapá	0,6	0,4	0,4	0,6	0,8	0,4	0,5
Amazonas	1,8	0,9	0,8	0,7	1,5	0,6	1,0
Pará	1,4	0,9	1,4	1,5	1,2	1,5	1,3
Rondônia	0,3	0,6	0,8	0,4	0,6	0,7	0,6
Roraima	0,2	0,1	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2
Tocantins	0,4	0,6	0,6	0,6	1,0	3,7	1,1
Sudeste	47,5	44,4	41,1	42,2	45,3	59,1	46,4
Espírito Santo	5,3	4,3	3,6	3,7	4,4	9,8	5,1
Minas Gerais	8,8	9,3	7,8	6,5	10,4	17,5	9,9
Rio de Janeiro	4,8	5,2	4,9	5,0	4,1	5,3	4,9
São Paulo	28,6	25,6	24,8	27,0	26,4	26,4	26,5
Sul	20,3	16,3	13,0	15,3	19,0	12,1	15,9
Paraná	8,3	6,2	5,0	6,8	7,3	5,0	6,4
Rio Grande do Sul	3,8	3,6	2,1	2,4	4,7	2,8	3,2
Santa Catarina	8,3	6,4	5,8	6,1	7,0	4,3	6,3

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

**Gráfico 2** – Doenças/agrivos de notificação compulsória imediata, registradas no Sinan – Brasil, 2012 a 2017



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

O Gráfico 2 apresenta o número absoluto das doenças mais notificadas, destacando-se as doenças exantemáticas e febre maculosa como as de maior frequência. Em todos os

anos analisados, a soma das doenças exantemáticas, febre maculosa e malária na região extra-amazônica correspondem a mais de 60% das notificações existentes no Sinan. A hantavirose também se mostra expressiva nos anos avaliados, superando a frequência de ocorrência de outros agravos como febre amarela.

No SIM, foram registrados, de 2012 a 2017, o total de 7.695.470 registros de óbitos fetais e não fetais. A Tabela 3 apresenta a distribuição dos casos registrados por região e UF. Avaliando o percentual de registros ao longo dos anos e estratificando-as por região do País, observa-se que a Região Sudeste novamente é a que possui maior quantidade de registros de óbitos (45,4%), seguida das regiões Nordeste (26,6%), Sul (15,2%), Norte (6,2%) e Centro-Oeste (6,6%).

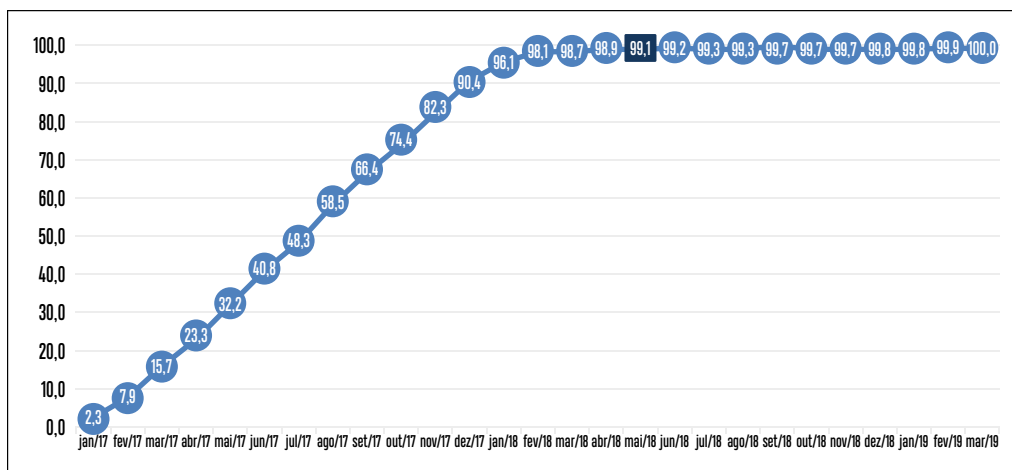
**Tabela 3** – Distribuição proporcional (%) dos casos registrados nos SIM, por região e UF – Brasil, 2012 a 2017

UF Residência	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
	N (1.213.395)	N (1.242.455)	N (1.259.184)	N (1.297.169)	N (1.339.984)	N (1.343.283)	N (7.695.470)
<b>Brasil</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>Centro-Oeste</b>	6,6	6,5	6,7	6,6	6,5	6,6	6,6
Distrito Federal	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0
Goiás	3,0	3,0	3,1	3,1	2,9	3,0	3,0
Mato Grosso	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4
Mato Grosso do Sul	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2
<b>Nordeste</b>	<b>26,1</b>	<b>26,4</b>	<b>26,2</b>	<b>26,9</b>	<b>26,7</b>	<b>27,0</b>	<b>26,6</b>
Alagoas	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Bahia	6,9	6,8	6,9	7,0	6,8	7,0	6,9
Ceará	4,1	4,3	4,2	4,4	4,2	4,5	4,3
Maranhão	2,5	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Paraíba	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Pernambuco	4,8	4,8	4,7	5,0	5,1	4,9	4,9
Piauí	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Rio Grande do Norte	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6
Sergipe	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
<b>Norte</b>	<b>6,1</b>	<b>6,0</b>	<b>6,2</b>	<b>6,3</b>	<b>6,2</b>	<b>6,4</b>	<b>6,2</b>
Acre	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Amapá	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Amazonas	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3
Pará	2,9	2,9	3,0	3,0	3,0	3,1	3,0
Rondônia	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Roraima	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Tocantins	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
<b>Sudeste</b>	<b>45,8</b>	<b>45,6</b>	<b>45,6</b>	<b>45,2</b>	<b>45,3</b>	<b>45,0</b>	<b>45,4</b>
Espírito Santo	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,8	1,8
Minas Gerais	10,5	10,4	10,4	10,4	10,3	10,5	10,4
Rio de Janeiro	10,6	10,7	10,6	10,5	10,7	10,4	10,6
São Paulo	22,8	22,7	22,8	22,6	22,5	22,3	22,6
<b>Sul</b>	<b>15,4</b>	<b>15,5</b>	<b>15,2</b>	<b>15,0</b>	<b>15,4</b>	<b>15,0</b>	<b>15,2</b>
Paraná	5,8	5,7	5,6	5,6	5,7	5,4	5,6
Rio Grande do Sul	6,6	6,8	6,6	6,4	6,6	6,5	6,6
Santa Catarina	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,0	3,0

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Em maio de 2018, mais de 99% dos registros de óbitos ocorridos em 2017 já estavam disponíveis para consulta pelo MS.

**Gráfico 3** – Percentual acumulado do volume de óbitos 2017, por mês da transferência ao SIM (mês/ano do 1º recebimento)



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## 2. Completude dos dados registrados no Sinasc, Sinan e SIM

A Tabela 4 apresenta análise da qualidade dos dados por meio da avaliação do percentual de preenchimento de cinco variáveis em comum das fichas de cada sistema, consideradas como de importância para a vigilância.

A variável “sexo”, que é de preenchimento obrigatório, atingiu 100% de preenchimento nos três sistemas, por não apresentar variação no percentual, foi retirada da Tabela 4. “Data de nascimento” e “idade” apresentaram excelência, ou seja, percentual acima de 90% em todos os anos e UFs. O preenchimento da variável “escolaridade” apresentou o maior impacto nos percentuais. No Sinasc, o estado de Rondônia teve queda de 5,1% em seu preenchimento. Para o Sinan, os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Ceará, Maranhão, Espírito Santo e Minas Gerais em 2012 eram classificados como excelentes, e em 2017 apresentaram índices inferiores à 90%. Ao avaliar o SIM, observam-se os menores índices de preenchimento, mas ao comparar o ano de 2012 e 2017, houve evolução de 10% em todo o País. Quanto à variável “raça/cor”, continuando com a comparação entre os anos de 2012 e 2017, houve melhora em todos os estados, exceto o estado do Distrito Federal, que apresentou queda de 13,4% no preenchimento desta varável no Sinasc.



**Tabela 4** – Proporção de completitude dos sistemas Sinasc, Sinan e SIM, Brasil, 2012 a 2017

UF Residência	Data de nascimento (obrigatória)						Escolaridade (não obrigatória)					
	Sinasc		Sinan		SIM		Sinasc		Sinan		SIM	
	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017
Brasil	100,0%	100,0%	98,9%	99,4%	96,5%	97,0%	96,5%	98,6%	92,4%	92,1%	76,6%	86,6%
Centro-Oeste	100,0%	100,0%	99,3%	99,8%	96,6%	96,9%	98,2%	99,4%	93,5%	93,3%	84,2%	90,0%
Distrito Federal	100,0%	100,0%	99,5%	99,4%	97,0%	96,9%	98,7%	99,4%	91,5%	90,5%	86,4%	93,1%
Goias	100,0%	100,0%	99,5%	99,6%	96,3%	96,7%	97,9%	99,6%	93,9%	96,2%	86,7%	89,8%
Mato Grosso	100,0%	100,0%	98,8%	100,0%	97,1%	97,4%	99,0%	98,9%	92,3%	94,2%	76,1%	87,8%
Mato Grosso do Sul	100,0%	100,0%	99,5%	100,0%	95,9%	96,7%	97,5%	100,0%	96,3%	92,0%	87,7%	89,3%
Brasil	100,0%	100,0%	99,2%	99,3%	97,0%	97,4%	96,9%	98,7%	92,7%	88,3%	76,0%	84,1%
Nordeste	100,0%	100,0%	98,1%	99,0%	96,0%	97,0%	96,1%	97,2%	88,4%	91,3%	74,6%	81,3%
Alagoas	100,0%	100,0%	95,8%	100,0%	94,5%	95,6%	98,5%	92,4%	80,8%	91,1%	77,9%	86,6%
Bahia	100,0%	100,0%	98,8%	99,3%	95,9%	96,6%	94,3%	98,3%	93,9%	93,8%	76,3%	83,7%
Ceará	100,0%	100,0%	97,2%	99,8%	96,6%	97,6%	92,3%	93,6%	86,8%	82,3%	81,7%	90,2%
Maranhão	100,0%	100,0%	100,0%	98,9%	96,9%	97,4%	95,9%	97,5%	94,9%	84,6%	67,8%	76,4%
Paraíba	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,1%	97,6%	94,6%	98,1%	85,3%	92,9%	74,3%	77,6%
Pernambuco	100,0%	100,0%	96,5%	97,7%	96,1%	97,1%	98,8%	99,4%	87,7%	91,9%	86,5%	91,9%
Piauí	100,0%	100,0%	99,2%	100,0%	96,1%	97,2%	93,3%	98,8%	85,7%	95,5%	50,7%	53,4%
Rio Grande do Norte	100,0%	100,0%	95,6%	95,3%	95,7%	97,0%	97,7%	97,0%	90,7%	95,9%	81,5%	88,0%
Sergipe	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,4%	96,6%	99,5%	99,6%	89,6%	93,2%	74,8%	83,7%
Norte	100,0%	100,0%	99,5%	99,4%	94,5%	95,3%	96,3%	97,2%	95,4%	91,7%	63,4%	84,3%
Acre	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,9%	96,7%	98,2%	98,3%	100,0%	82,4%	58,0%	86,8%
Amapá	100,0%	100,0%	98,1%	100,0%	95,5%	95,7%	95,6%	99,6%	97,1%	87,9%	21,8%	85,8%
Amazonas	100,0%	100,0%	99,3%	98,9%	93,8%	94,5%	99,2%	99,2%	96,6%	86,4%	81,3%	82,7%
Pará	100,0%	100,0%	99,2%	99,1%	92,8%	94,3%	93,2%	96,7%	90,4%	94,2%	78,0%	82,7%
Rondônia	100,0%	100,0%	100,0%	98,0%	94,2%	95,2%	92,1%	87,0%	98,3%	98,0%	72,0%	85,3%
Roraima	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,9%	93,8%	97,4%	99,9%	100,0%	100,0%	51,1%	79,2%
Tocantins	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,5%	96,7%	98,7%	99,6%	85,3%	93,0%	81,8%	87,3%
Sudeste	100,0%	100,0%	97,9%	99,2%	97,3%	97,7%	95,3%	99,6%	91,1%	89,3%	79,0%	87,4%
Espírito Santo	100,0%	100,0%	98,4%	99,4%	97,4%	97,8%	98,9%	99,7%	91,2%	89,0%	77,0%	85,1%
Minas Gerais	100,0%	100,0%	98,7%	98,7%	97,5%	97,9%	94,3%	99,1%	90,0%	81,3%	75,7%	82,1%
Rio de Janeiro	100,0%	100,0%	95,0%	99,0%	96,8%	97,2%	98,2%	99,7%	91,8%	92,6%	88,4%	91,2%
São Paulo	100,0%	100,0%	99,4%	99,7%	97,4%	97,9%	89,7%	99,8%	91,4%	94,2%	74,8%	91,1%
Sul	100,0%	100,0%	99,6%	99,4%	98,0%	98,2%	96,5%	99,7%	93,4%	95,0%	81,9%	90,0%
Paraná	100,0%	100,0%	99,5%	99,9%	97,7%	98,2%	99,7%	99,5%	96,0%	96,8%	93,1%	93,6%
Rio Grande do Sul	100,0%	100,0%	99,4%	98,6%	98,0%	98,0%	95,1%	99,9%	91,7%	94,9%	74,7%	90,6%
Santa Catarina	100,0%	100,0%	99,9%	99,9%	98,3%	98,5%	94,7%	99,7%	92,6%	93,4%	77,9%	85,7%

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Qualidade dos dados: avaliação da completude e notificação dos dados nos sistemas de informação de estatísticas vitais e das doenças de notificação imediata no Brasil, no período de 2012 a 2017

Idade (não obrigatória)						Raça/Cor (não obrigatória)					
Sinasc		Sinan		SIM		Sinasc		Sinan		SIM	
2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017	2012	2017
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,9%	97,3%	95,8%	95,8%	96,9%	98,6%	92,1%	94,2%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,2%	97,2%	93,6%	89,8%	96,3%	99,1%	94,8%	95,7%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,4%	97,1%	84,6%	71,2%	90,8%	97,7%	96,8%	96,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,1%	97,1%	90,7%	89,1%	96,8%	99,6%	95,2%	96,3%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,7%	97,8%	99,3%	98,9%	97,6%	99,3%	91,6%	94,3%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,8%	96,9%	99,7%	99,9%	100,0%	100,0%	95,7%	95,8%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,4%	97,6%	93,4%	95,7%	97,6%	97,4%	89,3%	92,2%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,5%	97,2%	94,1%	94,2%	95,2%	98,8%	88,5%	92,1%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	94,9%	95,8%	97,5%	97,5%	88,3%	100,0%	91,4%	93,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,2%	96,8%	90,7%	92,9%	98,1%	96,2%	90,2%	91,4%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,8%	97,7%	88,0%	78,1%	94,1%	99,8%	86,8%	95,2%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,1%	97,6%	89,1%	97,1%	100,0%	96,7%	85,1%	92,1%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,4%	97,7%	96,0%	92,9%	96,6%	99,0%	90,5%	92,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,1%	97,7%	99,1%	98,5%	97,5%	99,4%	92,8%	96,1%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,4%	97,3%	92,3%	94,2%	94,4%	100,0%	86,8%	83,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,2%	97,1%	95,3%	97,7%	94,0%	100,0%	90,0%	94,7%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,1%	96,8%	99,1%	98,6%	93,5%	97,7%	83,4%	89,4%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,1%	95,8%	96,9%	98,4%	98,0%	98,8%	90,7%	93,4%
100,0%	99,9%	100,0%	100,0%	96,8%	97,1%	89,5%	95,8%	100,0%	100,0%	93,2%	95,8%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,8%	96,0%	97,8%	98,8%	97,1%	98,3%	85,1%	93,0%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	94,5%	95,1%	98,8%	99,3%	96,3%	93,2%	92,4%	93,5%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	93,3%	95,0%	99,3%	98,7%	95,8%	100,0%	90,0%	92,8%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	95,0%	96,1%	94,9%	97,5%	100,0%	100,0%	93,7%	94,2%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	94,0%	94,0%	99,8%	99,8%	100,0%	100,0%	89,0%	91,3%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	96,0%	97,1%	98,2%	99,0%	96,7%	99,8%	91,9%	93,5%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,8%	98,0%	95,8%	98,3%	95,9%	96,9%	91,0%	93,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,7%	98,0%	93,6%	98,9%	98,1%	96,8%	89,2%	94,7%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,7%	98,0%	91,7%	96,9%	96,4%	94,5%	85,5%	86,6%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,7%	97,9%	98,7%	98,3%	92,8%	97,5%	96,0%	96,8%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	97,9%	98,3%	99,1%	99,2%	96,4%	98,7%	93,4%	96,4%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,2%	98,4%	98,9%	98,5%	99,1%	99,6%	95,6%	96,1%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,1%	98,4%	99,5%	99,0%	99,4%	99,6%	95,3%	96,8%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,1%	98,1%	98,9%	99,7%	98,9%	99,5%	96,0%	97,0%
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	98,5%	98,6%	98,2%	96,8%	99,1%	99,7%	95,3%	94,4%

Excelente (>90,0%)  
Ótimo (75,0 - 89,9%)  
Regular (50,0-74,9%)  
Ruim (<49,9)

Ainda sobre completitude, verificou-se a necessidade de mostrar, neste estudo, a variação entre os anos de 2012 e 2017 de alguns campos específicos e de grande importância para cada um dos sistemas e altos índices de registros não válidos para as variáveis raça/cor e escolaridade.

Na Tabela 5, as informações sobre o recém-nascido, o parto e as gestações anteriores foram consideradas importantes, observa-se que, entre os anos de 2012 e 2017, a maioria das variáveis apresentaram melhora, exceto o campo data da última menstruação, que teve queda na variação de -21%. Já a variável “método utilizado para estimar” teve aumento de 345,7%, saindo da classificação “ruim” em 2012 para “excelente” em 2017.

**Tabela 5** – Proporção de completitude das variáveis Sinasc – Brasil, 2012 e 2017

Variáveis	2012	2017	Variação (%)
	N (2.905.789)	N (2.923.535)	
	% preenchido	% preenchido	
APGAR no 1º minuto (obrigatório)	96,9%	97,9%	1,1
APGAR no 5º minuto (obrigatório)	96,9%	97,9%	1,1
Consultas pré-natal (não obrigatório)	94,1%	98,1%	4,2
Data nascimento da mãe (obrigatório)	96,0%	99,1%	3,2
Data da última menstruação (não obrigatório)	64,7%	51,1%	-21,0
Tipo de gravidez (não obrigatório)	99,8%	99,8%	0,0
Hora do nascimento (obrigatório)	99,8%	99,9%	0,1
Local do nascimento (obrigatório)	100,0%	100,0%	0,0
Mês de gestação em que iniciou o pré-natal (não obrigatório)	92,2%	96,9%	5,1
Naturalidade da mãe (não obrigatório)	92,4%	98,5%	6,6
Tipo de parto (obrigatório)	99,8%	99,9%	0,1
Peso ao nascer (obrigatório)	99,9%	100,0%	0,1
Número de perdas fetais e abortos (não obrigatório)	89,6%	93,5%	4,4
Número de filhos vivos (não obrigatório)	93,3%	96,0%	2,8
Número de gestações anteriores (não obrigatório)	90,6%	96,0%	5,9
Número de partos cesáreos (não obrigatório)	86,9%	93,9%	8,0
Número de partos vaginais (não obrigatório)	88,7%	94,3%	6,3
Raça e cor da mãe (não obrigatório)	92,7%	95,8%	3,4
Número de semanas de gestação (não obrigatório)	91,8%	98,2%	7,1
Cesárea ocorreu antes do trabalho de parto iniciar? (não obrigatório)	95,2%	98,3%	3,4
Trabalho de parto induzido? (não obrigatório)	93,4%	98,1%	5,0
Tipo de apresentação do RN (não obrigatório)	95,3%	99,0%	3,9
Método utilizado para estimar (não obrigatório)	22,0%	98,2%	345,7

Excelente (>90,0%)
Ótimo (75,0% – 89,9%)
Regular (50,0%-74,9%)
Ruim (<49,9%)

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Já para o Sinan, as variáveis consideradas como de importância para a vigilância e que demonstram parte da ação do processo de vigilância apresentam percentuais de preenchimento mais baixos, conforme demonstrado na Tabela 6.

A completude dos campos “essenciais”, aqueles que, apesar de não serem obrigatórios, registra dado necessário à investigação do caso ou ao cálculo do indicador epidemiológico ou operacional (critério de confirmação e evolução do caso) foram classificadas como regular (50%-74,9%), e os campos de preenchimento obrigatório condicional (data de encerramento e o caso é autóctone do município de residência), dentro dos parâmetros utilizados foram classificadas como ruim (<49,9%), exceto pelo campo data de encerramento.

Para os campos “obrigatórios” (Data da investigação, Data da notificação e Data dos primeiros sintomas/diagnóstico), a classificação atingiu o parâmetro mais elevado, exceto pelo campo data da investigação, que embora seja de preenchimento obrigatório, teve preenchimentos abaixo de 100%.

Os campos: data de encerramento, data de investigação, data da notificação e data dos primeiros sintomas/diagnóstico foram classificadas como excelente e apresentaram pequena variação de -1,3% a 1,4% entre os anos de 2012 e 2017.

O campo “critério de confirmação” teve queda na variação de -4,7%, sendo reclassificado como ruim. E, por fim, os campos “evolução do caso” e “o caso é autóctone de residência”, apresentaram melhora na variação de 15,7% e 20,2%, porém ainda continuam classificadas como regular e ruim.

**Tabela 6 –** Proporção de completude das variáveis Sinan – Brasil, 2012 e 2017

Variáveis	2012	2017	Variação (%)	
	N (16.817)	N (14.930)		
	% preenchido	% preenchido	Variação	
Critério de confirmação (não obrigatório)	50,41%	48,05%	-4,7	
Data do encerramento (obrigatório condicional)	97,69%	96,41%	-1,3	Excelente (>90,0%)
Data da investigação (obrigatório)	95,63%	96,95%	1,4	Ótimo (75,0% – 89,9%)
Data da notificação (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	Regular (50,0%-74,9%)
Data dos primeiros sintomas/diagnóstico (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	Ruim (<49,9%)
Evolução caso (não obrigatório)	56,39%	65,26%	15,7	
O caso é autóctone de residência? (obrigatório condicional)	16,22%	19,49%	20,2	

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

As variáveis para o SIM referem-se às situações do óbito e algumas informações sobre o indivíduo, avalia-se que apenas a variável “assistência médica” apresentou queda de -1,3% na variação, mas continua classificada como regular. As variáveis: “indica o médico que atendeu o paciente”, “situação conjugal” e “ocupação” apresentaram melhoras no preenchimento e foram reclassificadas em 2017. E, por fim, os campos “naturalidade” apresentaram melhora na variação de 1.500,2% e subiu para excelente, e “ocupação” variou positivamente, em 133,7%, porém ainda continua classificada como ruim.

**Tabela 7** – Proporção de completude das variáveis SIM – Brasil 2012 e 2017

Variáveis	2012	2017	Variação (%)	
	N (1.213.395)	N (1.343.283)		
	% preenchido	% preenchido		
Assistência médica (não obrigatório)	70,55%	69,66%	-1,3	
Indica o médico que atendeu ao paciente (não Obrigatório)	87,45%	90,25%	3,2	
Causa básica (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	Excelente (>90,0%)
Data do atestado (obrigatório)	97,92%	98,87%	1,0	Ótimo (75,0% – 89,9%)
Data do óbito (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	Regular (50,0%-74,9%)
Situação conjugal (não Obrigatório)	89,33%	91,47%	2,4	Ruim (<49,9%)
Horário do óbito (obrigatório)	93,85%	94,86%	1,1	
Idade (não Obrigatório)	97,34%	97,72%	0,4	
Local de ocorrência (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	
Naturalidade (não Obrigatório)	5,79%	92,65%	1500,2	
Número do Cartão SUS (não Obrigatório)	8,60%	20,10%	133,7	
Ocupação (não Obrigatório)	73,22%	79,91%	9,1	
Tipo do óbito (obrigatório)	100,00%	100,00%	0,0	

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

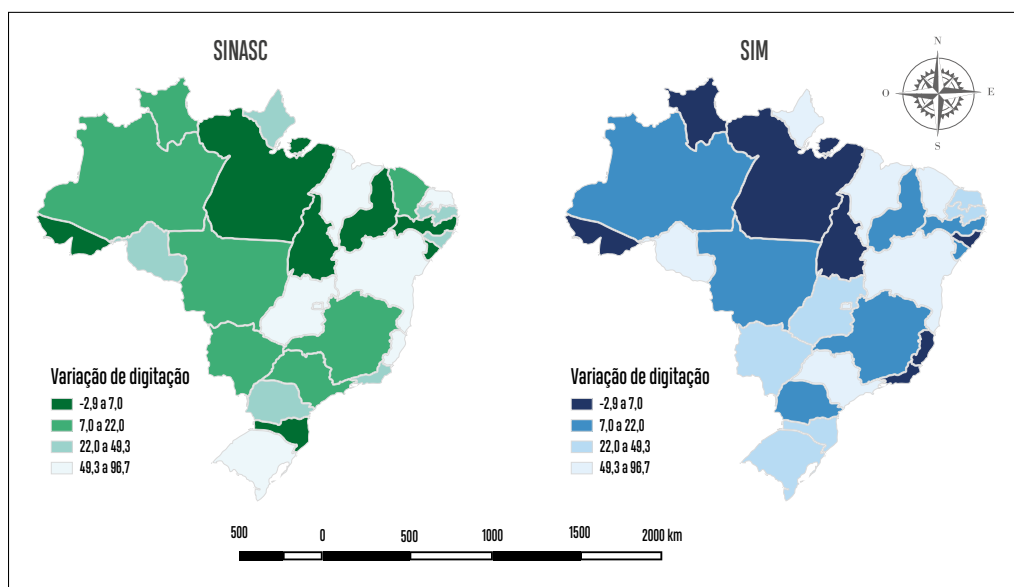
### 3. Análise de oportunidade de Notificação/Digitação

Para a construção de cenários corretos, tanto no diagnóstico da situação de saúde como no monitoramento e na vigilância de eventos estratégicos, é importante que a coleta seja regular, que não oscile por deficiências no processo de captação, processamento e transferência dos dados.<sup>10</sup> É necessário que as oscilações que venham a ocorrer sejam de fato pela variação no número de eventos captados, para que as análises de tendência possam ser confiáveis. Por esse motivo, a Portaria n.º 116,<sup>11</sup> de 11 de fevereiro de 2019, que regulamenta a coleta de dados, o fluxo e a periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da SVS, e Instrução Normativa n.º 2,<sup>12</sup> de 22 de novembro de 2005, que regulamenta as atividades

da vigilância epidemiológica com relação à coleta, ao fluxo e à periodicidade de envio de dados da notificação compulsória de doenças por meio do Sinan.

Pela Figura 1, observa-se a distribuição espacial da variação percentual de 2017, em relação à 2012, dos registros digitados para o Sinasc e SIM, respectivamente, por unidades da Federação. Para o Sinasc, os estados do Sergipe, Piauí, Tocantins, Pará, Acre, Santa Catarina e Pernambuco apresentaram variação entre (-2,9%; 7%), o que demonstra queda e/ou pequeno aumento dos registros das variáveis do sistema entre os anos. Já os estados do Goiás, Bahia, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Maranhão, Distrito Federal e Rio Grande do Sul tiveram aumento percentual de 49,3% a 96,7%, sugerindo maior frequência de notificação dos registros entre os anos. Para o SIM, os estados do Alagoas, Espírito Santo, Acre, Pará, Tocantins, Rio de Janeiro e Roraima apresentaram variação percentual baixa, enquanto os estados de Rondônia, Maranhão, Amapá, Ceará, Bahia, Distrito Federal e São Paulo revelaram maior proporção de registros preenchidos entre os anos de 2017 e 2012.

**Figura 1** – Distribuição espacial da variação dos registros digitados no prazo de até 60 dias, por unidades da Federação, de 2017 em relação a 2012 – Sinasc e SIM, Brasil

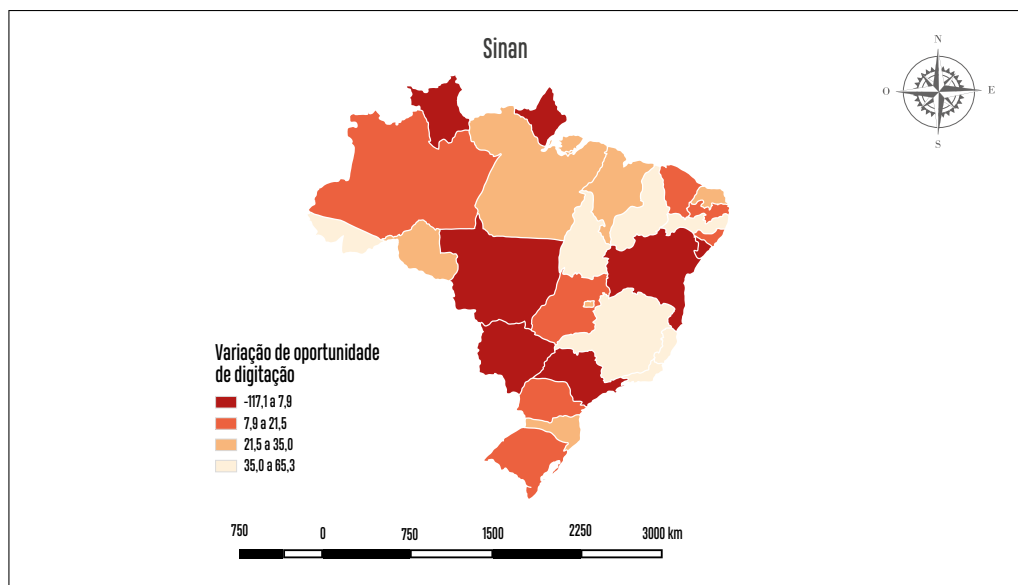


Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Para o Sinan, em relação à variação de oportunidade de digitação menor ou igual a sete dias dos registros de notificação compulsória imediata do Sinan (Figura 2), houve enorme amplitude de variação entre os estados. Os estados de Sergipe, Mato Grosso, Roraima, Amapá, Mato Grosso do Sul, Bahia e São Paulo demonstraram queda acentuada dos registros digitados fora do prazo oportuno. Por outro lado, os estados do Acre, Piauí,

Pernambuco, Tocantins, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais apresentaram maiores percentuais de digitação oportuna dos casos no sistema.

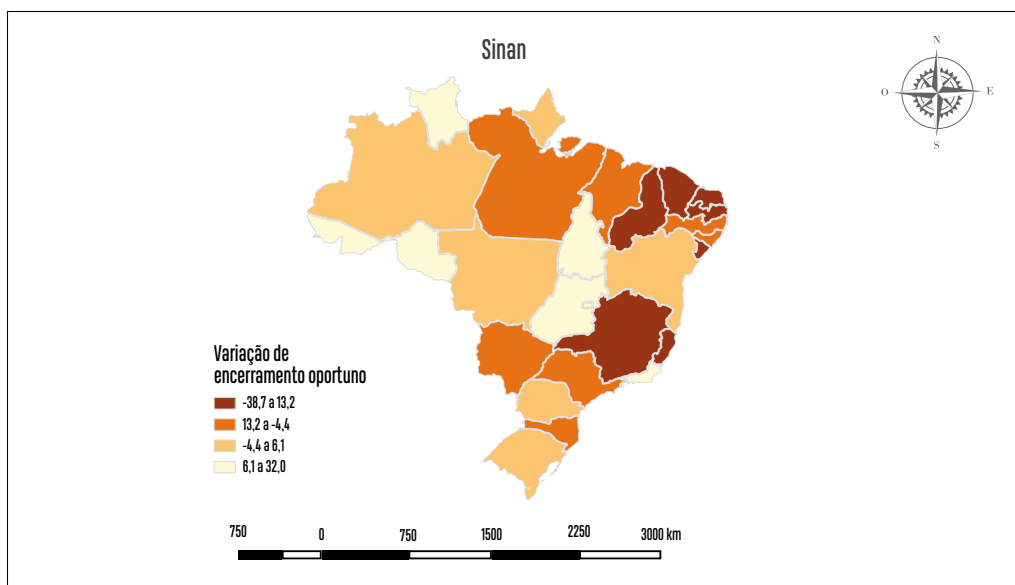
**Figura 2** – Distribuição espacial da variação de oportunidade de digitação menor ou igual a sete dias, por unidades da Federação, de 2017 em relação a 2012 – Sinan, Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Em relação à oportunidade de encerramento nas unidades da Federação, como observado na Figura 3, a variação percentual dos registros dos agravos/doenças encerrados em até 60 dias apresentaram grandes oscilações entre o ano de 2017 em relação a 2012. Nos estados do Rio Grande do Norte, Piauí, Espírito Santo, Paraíba, Sergipe, Ceará, Minas Gerais, Pará, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Alagoas, Maranhão, Santa Catarina e Pernambuco observaram-se queda acentuada, o que implicou encerramento inoportuno dos casos notificados no sistema. Em contrapartida, o estado de Distrito Federal, Goiás, Tocantins, Roraima, Acre, Rondônia e Rio de Janeiro tiveram variação positiva de encerramento oportuno dos casos notificados.

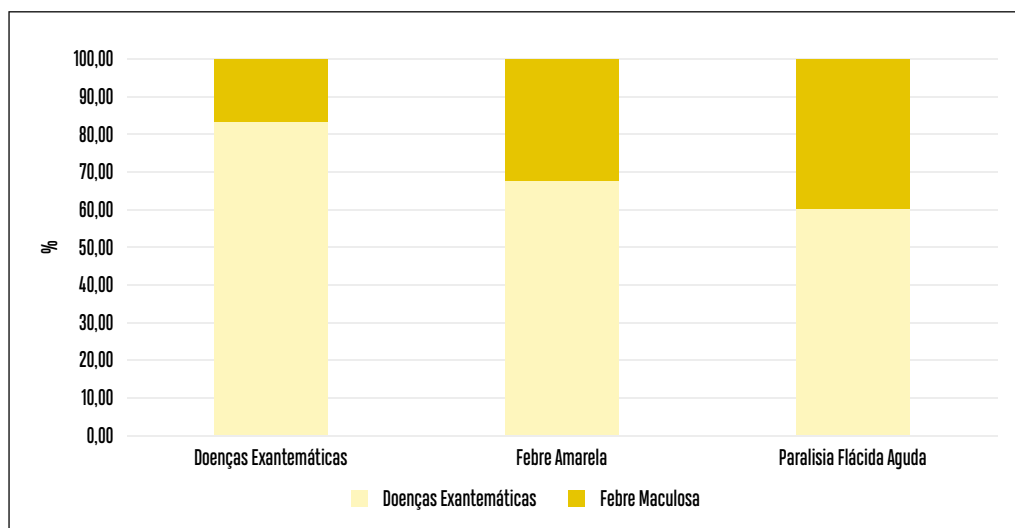
**Figura 3** – Distribuição espacial da variação dos registros encerrados no prazo de até 60 dias, por unidades da Federação, de 2017 em relação a 2012 – Sinan, Brasil



Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

Ao avaliar a oportunidade de encerramento das doenças imunopreveníveis (Gráfico 4), verificou-se que o percentual de notificações encerradas oportunamente é superior as notificações com encerramento inoportuno. Entretanto, Paralisia Flácida Aguda/ Poliomielite e Febre Amarela apresentaram percentual de encerramento oportuno abaixo da meta nacional (80%).



**Gráfico 4** – Percentual de encerramento oportuno das DCNI imunopreveníveis – Brasil 2012 e 2017

Fonte: Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE)/Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis (DASNT)/Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)/Ministério da Saúde (MS).

## Discussão

A presente avaliação é especialmente oportuna, tendo em vista o cenário nacional e o atual empenho mundial em fomentar o debate em torno da qualidade das informações sobre a linha da vida.

Analisando os dados obtidos pelo Sinasc, constatou-se que 39,6% dos registros de nascidos vivos ocorreram na Região Sudeste, sendo que a maior concentração destes registros ocorreu em São Paulo. Dos registros de nascidos vivos ocorridos em 2017 e transmitidos para o âmbito federal, observa-se que o banco atinge 99% do volume em março de 2018, a partir deste percentual é possível realizar os primeiros processos de higienização e avaliação dos dados para disseminação.

Analisando os dados obtidos pelo Sinan, em relação às DNCI, pôde-se observar que a Região Sudeste concentrou 46,4% das notificações do País. Porém, ao se avaliar a incidência de DNCI por região, o Centro-Oeste apresentou o maior índice (86,1 casos por 100 mil habitantes) do País, estando a Região Sudeste em segundo lugar quanto à incidência (61,8 casos por 100 mil habitantes).

As doenças exantemáticas foram responsáveis por 33,9% das notificações no período. É importante ressaltar que, em 2013, iniciou-se um surto de sarampo no País, o que impulsionou o aumento no número de registros. Todavia, em 2015, o País recebeu o certificado de eliminação do sarampo, o que ocasionou a dessensibilização do serviço de vigilância quanto à suspeição de casos da doença, ilustrado pela diminuição de 70,4% nos registros em 2017 em relação a 2015.

Em relação à febre amarela, pôde-se observar aumento de 1.546,4% nas notificações em 2017 em relação à 2012. Esse fato pode ser explicado pela ocorrência do surto de febre amarela no País iniciado em 2017. Outro aspecto importante a ser mencionado é o advento do movimento antivacina,<sup>13</sup> que pode impactar no aumento de doenças imunopreveníveis.

É possível monitorar a qualidade do sistema de vigilância epidemiológica por meio de indicadores relacionados a determinadas doenças, como a Paralisia Flácida Aguda/ Poliomielite. No período analisado no estudo, os indicadores operacionais estudados mostraram que, de acordo com os dados do Sinan, sistema de vigilância vem operando dentro do padrão esperado.

Em relação aos dados obtidos pelo SIM, constata-se que 45,4% dos registros de óbitos fetais e não fetais ocorreram na Região Sudeste, sendo que a maior parte destes registros estão concentrados em São Paulo. Dos registros de mortalidade ocorridos em 2017 e transmitidos para o âmbito federal, observa-se que o banco atinge 99% do volume em maio de 2018, no qual é possível realizar avaliações sobre estes dados e iniciar processos de higienização para publicação dos bancos de disseminação.

No que diz respeito à completude de preenchimento das variáveis deste estudo, o preenchimento do campo escolaridade precisa ser aprimorado nos três sistemas. Ao que compreende as variáveis específicas do Sinasc, observa-se melhora considerável do campo Método de estimar, mas a variável data de última menstruação necessita de atenção. Segundo *Saúde Brasil 2015/2016*,<sup>14</sup> o Capítulo 1 reforça a indução no preenchimento da data da última menstruação como método preferencial para estimar a duração da gestação, visto que a partir deste campo o sistema calcula as semanas de gestação. Já as variáveis critério de confirmação, evolução do caso e se o caso é autóctone de residência capitadas pelo Sinan apresentaram resultados de ruim a regular. Para o SIM, a completude também apresentou resultados muito positivos nos anos avaliados, tendo índices de excelência na maioria das variáveis analisadas e crescimento na capitação de variáveis que foram incluídas em 2010 como número do cartão SUS e naturalidade.

Em relação à oportunidade de digitação do Sinasc e SIM e ao encerramento oportuno do Sinan em até 60 dias, os estados apresentaram grandes variações em 2017 em relação a 2012, embora para o Sinasc e SIM demonstram resultados mais equilibrados. É importante ressaltar que a oportunidade de digitação dos registros e o encerramento oportuno dos casos são indicadores importantes para avaliar a agilidade do sistema de vigilância em detectar casos de doenças, tomar medidas de controle, providenciar exames laboratoriais, coletar os dados do caso, notificar o nível estadual e disseminar as informações epidemiológicas no âmbito municipal,<sup>15</sup> assim como a oportunidade de digitação das DNCI no Sinan.

Por fim, é importante destacar a relevância do Sinasc, Sinan e SIM como ferramentas para o registro nascimentos, de doenças e agravos e óbitos de interesse para a saúde pública, formando assim uma linha da vida, reforçando o grande potencial desses sistemas para o monitoramento da ocorrência desse rol de doenças em todo o território nacional ao longo dos anos.

Esses resultados podem indicar reflexo da atuação da vigilância, entretanto carecem de estudos complementares para que se possa realmente determinar a natureza desses resultados.

## Referências

- 1 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz; ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 2 v.
- 2 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.929, de 09 de outubro de 2003. Define as atribuições da Secretaria de Vigilância em Saúde e do Departamento de Informática do SUS no que se refere ao Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, ao Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC e ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação - SINAN. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 57, 10 out. 2003.
- 3 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da declaração de nascido vivo**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- 4 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.882, de 18 de dezembro de 1997. Estabelece o piso da atenção básica - PAB e sua composição. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 10, 22 dez. 1997.
- 5 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e os subsistemas do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 288, 03 out. 2017.
- 6 BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 7 BRASIL. Ministério da Saúde; Conselho Federal de Medicina; Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. **A declaração de óbito: documento necessário e importante**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- 8 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5. ed. Brasília: FUNASA, 2002.
- 9 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.520, de 30 de maio de 2018. Altera os Anexos XCVIII e XCIX à Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, com a inclusão de metas e indicadores do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde - PQA-VS, a partir de 2018. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 47, 06 jun. 2018.
- 10 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 47, de 3 de maio de 2016. Define os parâmetros para monitoramento da regularidade na alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), para fins de manutenção do repasse de recursos do Piso Fixo de Vigilância em Saúde (PFVS) e do Piso Variável de Vigilância em Saúde (PVVS) do Bloco de Vigilância em Saúde. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 68, 05 maio 2016.
- 11 BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 116, de 11 de fevereiro de 2009. Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os sistemas de informações em saúde sob gestão da secretaria de vigilância em saúde. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 37, 12 fev. 2009.
- 12 BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa nº 2, de 22 de novembro de 2005. Regulamenta as atividades da vigilância epidemiológica com relação à coleta, fluxo e a periodicidade de envio de dados da notificação compulsória de doenças por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, p. 46, 23 nov. 2005.

- 13 PAULES, C.I.; MARTSON, H.D. ; FAUCI, A. S. Measles in 2019 - going backward. **N Engl J Med**, Boston, v. 380, n. 23, p. 2185-2187, jun. 2019.
- 14 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**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- 15 LETTIRRI, Ionara Nogueira Tobler. **Encerramento oportuno das investigações epidemiológicas das doenças de notificação compulsória: um estudo em Barra do Piraí**. 2008. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Informação Científica e Tecnológica) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2008.



# EQUIPE TÉCNICA



## 1 Como nascem os brasileiros: uma análise do perfil dos nascidos vivos e mães em 2017

- **Ivana Poncioni de Almeida Pereira,**<sup>1</sup> Giovanni Vinícius Araújo de França,<sup>1</sup> Marta Roberta Santana Coelho,<sup>1</sup> Maria Helian Nunes Maranhão,<sup>1</sup> Yluska Myrna Meneses Brandão e Mendes<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 2 Mortalidade infantil e em menores de 5 anos: risco ao nascer

- **Denise Lopes Porto,**<sup>1</sup> Ana Maria Nagales Vasconcelos,<sup>4</sup> Antony Stevens,<sup>1</sup> Eduardo Marques Macário,<sup>1</sup> Erika Carvalho de Aquino,<sup>3</sup> Giovanni Vinícius Araújo de França,<sup>1</sup> Valdirene Aparecida Anacleto Montalvão,<sup>1</sup> Walter Ataalpa de Freitas Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>3</sup> Universidade Federal de Goiás

<sup>4</sup> Universidade de Brasília

## 3 A mortalidade materna no Brasil: diferenças regionais e desafios para o alcance da meta do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) em 2030

- **Raquel Barbosa de Lima,**<sup>1</sup> Ana Cristina Vidor,<sup>2</sup> Bruno de Oliveira Zoca,<sup>1</sup> Clorizete Viana da Silva,<sup>3</sup> Denise Lopes Porto,<sup>1</sup> Fabiana Godoy Malaspina,<sup>1</sup> Giovanni Vinícius Araújo de França,<sup>1</sup> Maria Antonieta Delgado Marinho,<sup>1</sup> Marta Roberta Santana Coelho,<sup>1</sup> Wagner dos Santos de Jesus<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis

<sup>3</sup> Secretaria Estadual de Saúde de Tocantins



#### **4 Análise da mortalidade por causas evitáveis no Brasil, 2010 a 2017**

- **Roberto Carlos Reyes Lecca,<sup>1</sup> Bruno de Oliveira Zoca,<sup>1</sup> Laís de Almeida Relvas Brandt,<sup>1</sup> Marina Jorge de Miranda<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

#### **5 Cenário do diagnóstico médico de diabetes autorreferido pela população adulta ( $\geq 18$ anos) das capitais brasileiras e Distrito Federal, 2006 a 2018**

- **Ellen de Cassia Dutra Pozzetti Gouvêa,<sup>1</sup> Fabiana Cristina Ribeiro de Barros,<sup>1</sup> Luiza Eunice Sá da Silva,<sup>1</sup> Max Moura de Oliveira,<sup>1</sup> Paulo da Fonseca Valença Neto,<sup>1</sup> Sheila Rizzato Stopa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

#### **6 Anomalias congênitas entre recém-nascidos e crianças infectadas pelo vírus Zika ou STORCH durante a gestação: resultados do *linkage* entre Resp e Sinasc, Brasil, 2015 a 2018**

- **Vivyanne Santiago Magalhães,<sup>1</sup> Aglaêr Alves da Nóbrega,<sup>1</sup> Giovanni Vinícius Araújo de França,<sup>1</sup> Laís de Almeida Relvas Brandt,<sup>1</sup> Ronaldo Fernandes Santos Alves,<sup>1</sup> Valdelaine Etelvina Miranda de Araújo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 7 Prevalência de anomalias congênitas no Brasil, 2006 a 2017

- **Aglaêr Alves da Nóbrega**,<sup>1</sup> Bruno de Oliveira Zoca,<sup>1</sup> Marina Jorge de Miranda,<sup>1</sup> Valdelaine Etelvina Miranda de Araújo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 8 Violência contra jovens no Brasil segundo raça/cor: tendências dos homicídios e perfil dos atendimentos de urgência e emergência

- **Rafael Bello Corassa**,<sup>1</sup> Ana Maria Nogales Vasconcelos,<sup>3</sup> Cheila Marina de Lima,<sup>1</sup> Daila Nina Freire,<sup>1</sup> Érika Carvalho de Aquino,<sup>2</sup> Leandra Lofego Rodrigues,<sup>1</sup> Mariana Alencar Sales,<sup>1</sup> Rayone Moreira Costa Veloso Souto,<sup>1</sup> Valéria Cristina de Albuquerque Brito,<sup>1</sup> Vinícius Oliveira de Moura<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás

<sup>3</sup> Universidade de Brasília

## 9 Análise da evolução de óbitos e internações de usuários mais vulneráveis a lesões de trânsito, Brasil, 2000 a 2017

- **Cíntia Honório Vasconcelos**<sup>1</sup>, Adauto Martins Soares Filho,<sup>1</sup> Érika Carvalho de Aquino,<sup>2</sup> Marli de Mesquita Silva Montenegro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Informações e Análises Epidemiológicas, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás

## 10 Emergência em saúde pública por desastres: rompimento de barragem e implicações à saúde pública

- **Jackeline Leite Pereira Pavin**,<sup>1</sup> Daniela Buosi Rohlfs,<sup>1</sup> Eliane Lima e Silva,<sup>1</sup> Jaqueline Martins,<sup>1</sup> Lucas Santos Ávila,<sup>1</sup> Luiz Belino Ferreira Sales,<sup>1</sup> Renan Duarte dos Santos Saraiva,<sup>1</sup> Rodrigo Lins Frutuoso,<sup>1</sup> Rodrigo Matias de Souza Resende<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 11 Mortalidade relacionada à exposição ao amianto, Brasil, 1996 a 2018

- **Débora de Sousa Bandeira**,<sup>1</sup> Ana Julia Silva e Alves,<sup>1</sup> Ana Maria Vekic,<sup>1</sup> Daniela Buosi Rohlfs,<sup>1</sup> Lucas Santos Ávila,<sup>1</sup> Luisa de Sordi Gregório,<sup>1</sup> Renan Duarte dos Santos,<sup>1</sup> Thais Araujo Cavendish,<sup>1</sup> Tricia Anita Arruda da Mota,<sup>1</sup> Natiela Beatriz de Oliveira,<sup>1</sup> Vanessa de Paula Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 12 Perfil epidemiológico dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil de 2010 a 2018, com ênfase nos profissionais de saúde

- **Karla Freire Baêta**,<sup>1</sup> Carolina Teru Matsui,<sup>1</sup> Daniela Buosi Rohlfs,<sup>1</sup> Flávia Nogueira e Ferreira,<sup>1</sup> Jaqueline Martins,<sup>1</sup> Maila Karina Mattos de Brito Schilling,<sup>1</sup> Roberta Gomes Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 13 Reintrodução do vírus do sarampo no Brasil e os desafios para recertificação da sua eliminação

- Ana Carolina Cunha Marreiros,<sup>1</sup> Sirlene de Fátima Pereira,<sup>1</sup> Regina Célia Mendes dos Santos Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 14 Reemergência e manutenção extra-amazônica da febre amarela no Brasil, 2014 a 2019: principais desafios para a vigilância, a prevenção e o controle

- **Alessandro Pecego Martins Romano**,<sup>1</sup> Daniel Garkauskas Ramos,<sup>1</sup> Fernanda Voietta Pinna,<sup>1</sup> Juliana Chedid Nogared Rossi,<sup>1</sup> Pedro Henrique de Oliveira Passos,<sup>1</sup> Rodrigo Fabiano do Carmo Said<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral de Vigilância das Arboviroses, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 15 A vacina contra o HPV no Brasil: monitoramento da cobertura vacinal

- **Ana Goretti Kalume Maranhão**,<sup>1</sup> Eliana Marcia Wendland,<sup>2,3</sup> Victor Bertollo Gomes Pôrto,<sup>1</sup> Rui Moreira Braz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

<sup>3</sup> Hospital Moinhos de Vento de Porto Alegre

## 16 Situação epidemiológica da doença meningocócica e meningite pneumocócica após 10 anos da introdução das vacinas conjugadas

- **Camile de Moraes**,<sup>1</sup> Marco Aurélio Palazzi Sáfy,<sup>2</sup> Sirlene de Fátima Pereira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

## 17 Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil

- **Antonia Maria da Silva Teixeira**,<sup>1</sup> Aline Almeida da Silva,<sup>1</sup> Alexsandra Freire da Silva,<sup>1</sup> Carla Magda Allan S. Domingues,<sup>1</sup> Erik da Silva Leocádio,<sup>1</sup> Francieli Fontana Sutile Tardetti Fantinato,<sup>1</sup> Líbia Roberta de Oliveira Souza,<sup>1</sup> Rui Moreira Braz<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 18 Estratégia de vacinação frente a entrada de imigrantes no estado de Roraima

- **Marta Helena Paiva Dantas**,<sup>1</sup> Jailcy Souza da Silva,<sup>2</sup> Lanna Jeniffer Silva Rodrigues,<sup>3</sup> Manoel Avelino Pereira Filho,<sup>4</sup> Romildo Azevedo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Distrito Sanitário Especial Indígena Leste Roraima

<sup>3</sup> Secretaria Municipal de Saúde de Pacaraima Roraima

<sup>4</sup> Distrito Sanitário Especial Indígena Yanomami Roraima

<sup>5</sup> Secretaria Municipal de Saúde de Boa Vista

## 19 Perfil epidemiológico da hepatite B em mulheres em idade fértil e medidas para redução da transmissão vertical

- **Flavia Kelli Alvarenga Pinto**,<sup>1</sup> Elton Carlos de Almeida,<sup>1</sup> Fernanda Fernandes Fonseca,<sup>1</sup> Gerson Fernando Mendes Pereira,<sup>1</sup> Lino Neves da Silveira,<sup>1</sup> Rachel Abrahão Ribeiro,<sup>1</sup> Simone Monzani Vivaldini<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 20 Evolução dos sistemas de informação utilizados pelo Programa Nacional de Imunizações brasileiro

- **Rui Moreira Braz**,<sup>1</sup> Adriana Regina Farias Pontes Lucena,<sup>1</sup> Aline Almeida da Silva,<sup>1</sup> Alexsandra Freire da Silva,<sup>1</sup> Antonia Maria da Silva Teixeira,<sup>1</sup> Carla Magda Allan S. Domingues,<sup>1</sup> Francieli Fontana Sutile Tardetti Fantinato,<sup>1</sup> Libia Roberta de Oliveira Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## 21 Qualidade dos dados: avaliação da completitude e notificação dos dados nos sistemas de informação de estatísticas vitais e das doenças de notificação imediata no Brasil, no período de 2012 a 2017

- **Fernanda Carolina de Medeiros**,<sup>1</sup> Andrea Helena Fernandes Dias,<sup>1</sup> Carla Machado da Trindade,<sup>1</sup> Caroline da Silva Tonietto,<sup>1</sup> Felipe Tavares Duailibe,<sup>2</sup> Marina Jorge de Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

<sup>2</sup> Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## CAPA SAÚDE BRASIL 2019

A ilustração da capa do livro *Saúde Brasil 2019*, idealizada pelos técnicos Helena Luna Ferreira, Naiane de Brito Francischetto, Nidiane da Silva Alves e Walter Atalpa Neto e elaborada pelo *designer* Marcos Melquíades, procura representar os caminhos percorridos para a concretização deste livro, integrando temas que **discorrem** sobre doenças e agravos de relevância à saúde pública, neste ano, com o enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização da população brasileira. Na agenda de prioridades da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, que completou este ano 16 anos de história, convergindo com **16 anos** de existência do livro *Saúde Brasil*, buscou-se, na trajetória de prevenção do “Zé Gotinha” – **um símbolo da vacinação no Brasil** –, a atenção à saúde dos brasileiros.

Ainda na perspectiva da prevenção, o conjunto de informação contida no escopo do livro *Saúde Brasil 2019* convoca os diferentes seguimentos da sociedade ao exercício da informação para a ação e, nesse propósito, movimentarem-se em favor do coletivo, das atitudes interdisciplinares, partindo do singular, como uma gota, **expandindo-se** para a saúde da comunidade.



Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde  
[www.saude.gov.br/bvs](http://www.saude.gov.br/bvs)

