



Textos para Discussão

POSSÍVEIS CENÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS
PARA O BRASIL EM 2040



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

GOVERNO FEDERAL

Presidente da República
Jair Bolsonaro

Ministro da Saúde
Marcelo Queiroga

Presidente da Fundação Oswaldo Cruz
Nísia Trindade Lima

SAÚDE AMANHÃ

Coordenação geral
Paulo Gadelha

Coordenação Executiva
José Carvalho de Noronha

Coordenação Editorial
Telma Ruth Pereira

Apoio técnico
Natalia Santos de Souza Guadalupe

Normalização bibliográfica
Monique Santos

Projeto gráfico, capa e diagramação
Robson Lima — Obra Completa Comunicação

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos desenvolvidos no âmbito do Projeto Saúde Amanhã, disseminando informações sobre a prospecção estratégica em saúde, em um horizonte móvel de 20 anos.

Busca, ainda, estabelecer um espaço para discussões e debates entre os profissionais especializados e instituições do setor.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fiocruz/MS.

O projeto Saúde Amanhã é conduzido pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no contexto da “Estratégia Fiocruz para a Agenda 2030”/Fiocruz.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

URL: <http://saudeamanha.fiocruz.br/>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B238p Barbosa, Jarbas

Possíveis cenários epidemiológicos para o Brasil em 2040/ Jarbas Barbosa, Walter Ramalho. – Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2021. 48 p. – (Textos para Discussão; n. 55)

Bibliografia: p. 38-44.

I. Perfil Epidemiológico. 2. Indicadores de Saúde. 3. Mortalidade. I. Barbosa, Jarbas. II. Ramalho, Walter. III. Fundação Oswaldo Cruz. IV. Título. V. Série.

CDU: 616-056:614.4 (81)

Textos para Discussão
Nº 55

POSSÍVEIS CENÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA O BRASIL EM 2040

Jarbas Barbosa
Walter Ramalho

Este documento serve como pano de fundo para os temas específicos tratados durante o Seminário “O Brasil depois da Pandemia: Riscos, Adoecimento e Morte no Século XXI - desafios para o Sistema de Saúde”. realizado em 17 de maio de 2021, na Fiocruz.

Rio de Janeiro, Maio 2021

AUTORES

Jarbas Barbosa

Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Pernambuco (1981), doutorado em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual de Campinas (2004) – Unicamp. Exerce, desde julho de 2018, o cargo de Vice-Diretor da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS).

Walter Ramalho

Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1991) e doutor pelo Núcleo de Medicina Tropical da UNB (2014). Atualmente é docente da Universidade de Brasília (UnB - Faculdade de Ceilândia, curso Gestão em Saúde / Área de Epidemiologia)..

SUMÁRIO

Introdução	7
Métodos	8
Tendências da Mortalidade dos Brasileiros	10
Tendências para Indicadores de Saúde Seleccionados dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	18
Conclusões e Recomendações	37
Referências Bibliográficas	38

POSSÍVEIS CENÁRIOS EPIDEMIOLÓGICOS PARA O BRASIL EM 2040

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, procuramos analisar as mudanças no perfil epidemiológico que a população brasileira poderá experimentar nos próximos vinte anos. A situação de saúde é o resultado de um conjunto complexo de fatores, como os determinantes sociais e econômicos, o grau de acesso aos serviços de saúde e às novas tecnologias e medicamentos, a introdução de novas estratégias, entre outros, que pode ter variações importantes no Brasil nos próximos anos. Assim, as tendências aqui analisadas poderão ter seu ritmo modificado pela ação isolada ou conjunta desses fatores. Mais do que uma ressalva, esperamos que este seja um chamado a que ações efetivas para a redução da pobreza e da desigualdade social e para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), com a eliminação das barreiras de acesso e a inovação constante das estratégias para os programas prioritários de saúde pública, desafiem essas estimativas e promovam um aceleração na melhoria da saúde da população.

O Brasil apresenta um perfil epidemiológico complexo, com uma sobreposição de problemas de saúde muitas vezes no mesmo território: persistência de alguns agravos transmissíveis e ocorrência de ciclos epidêmicos de outros; peso importante, e crescente, na morbidade e na mortalidade das doenças crônicas não transmissíveis; e alta ocorrência de acidentes e violências. Essa múltipla carga se concentra, principalmente, nos grupos mais vulneráveis do ponto de vista social e econômico, como resultado das profundas desigualdades que ainda persistem. Esse quadro, também condicionado pelos rápidos processos de urbanização e de envelhecimento da população, exige que o SUS realize análises e planejamentos capazes de encontrar as melhores estratégias para garantir o efetivo acesso da população, ao mesmo tempo que deva liderar agendas multissetoriais que incidam nos determinantes sociais e econômicos.

É possível que essa complexidade no cenário da saúde seja ampliada, com a emergência de novas doenças transmissíveis com potencial epidêmico importante, assim como as desigualdades sociais e nos indicadores sanitários, caso o acesso às novas tecnologias em saúde não ocorra de forma equitativa nos próximos anos.

A emergência de uma doença transmissível que tenha capacidade de rápida disseminação pode alterar, na mesma velocidade, o perfil do adoecimento e do óbito na população, ao mesmo tempo que tem o potencial de modificar, inclusive de forma drástica, as próprias relações sociais e impactar a economia. A percepção de que as doenças transmissíveis teriam um “natural” declínio com o desenvolvimento das vacinas e antibióticos (Omram, 2001) foi desafiada pela emergência da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (Aids), no início dos anos 1980.

A Aids impactou significativamente o perfil de morbimortalidade de alguns grupos populacionais e, atualmente, transformou-se em condição crônica, passível de futura eliminação,

caso as novas estratégias disponíveis consigam ser implementadas de forma mais rápida e mais sustentável. Desde então, outras doenças emergiram, reemergiram ou mudaram seu padrão de ocorrência, com impactos relevantes na saúde das populações, inclusive no Brasil, como dengue, zika, chikungunya, entre outras. Mais recentemente, a pandemia de Covid-19 veio reiterar o risco real de surgimento de novos vírus capazes de produzir emergências de saúde pública com elevado custo sanitário, social e econômico.

Outras condições que podem alterar as tendências previstas para ocorrerem nos indicadores de saúde nas próximas duas décadas dizem respeito à capacidade do SUS de ampliar o efetivo acesso da população, particularmente o dos grupos mais vulneráveis que enfrentam barreiras históricas e estruturais, como as populações pobres da periferia das grandes cidades, populações de áreas rurais, afrodescendentes, indígenas, entre outros. Ações de triagem realizadas, por exemplo, poderiam produzir uma importante redução da taxa de mortalidade por câncer colorretal entre pessoas com mais de 50 anos, de 25% a 30% na mortalidade de câncer de mama entre mulheres com mais de 50 anos e na mortalidade por câncer de colo de útero entre mulheres com mais de 18 anos (Curry, Byers e Hewitt, 2003).

As estimativas para 2040 também poderão apresentar alterações nas suas tendências pela influência de condicionantes como as políticas governamentais. As causas externas de mortalidade, que compreendem os acidentes e violências, por exemplo, necessitam de uma abordagem multissetorial capaz de gerar políticas públicas que reduzam os níveis ainda alarmantes encontrados no país. Nesse sentido, é preocupante verificar que vêm sendo adotadas medidas legais e regulatórias, como a facilitação de aquisição e porte de armas e a maior tolerância com condutores de veículos que transgridem as normas de trânsito. Essas medidas podem reverter as tendências de melhoria dos índices ainda elevadíssimos de mortes por homicídios e acidentes de trânsito.

Neste capítulo, é realizado um estudo exploratório de cenários sobre as possíveis mudanças no perfil epidemiológico que poderão acontecer nos próximos vinte anos no país, buscando delinear o cenário de morbimortalidade com maior probabilidade de estar vigente em 2040 e suas implicações para o SUS e para a sociedade. Também serão discutidas algumas ações que poderão impactar essas tendências ao longo desse período. Pela importância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), agenda global visando garantir o compromisso de todos os países com um mundo mais equânime e justo, analisaremos alguns dos principais indicadores do Objetivo 3, específico para a saúde, com estimativas também para o ano 2030, data pactuada para o alcance dos ODS.

2. MÉTODOS

O estudo foi baseado nos dados disponíveis nos sítios eletrônicos dos institutos oficiais brasileiros. Os dados de saúde foram obtidos no Ministério da Saúde; os populacionais, no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os dados populacionais, por sexo e idades, foram obtidos no sítio eletrônico do Ministério da Saúde (Datasus) para os anos de 1996 a 1999. Para os anos de 2000 a 2009, foram utilizados os dados da projeção do IBGE 2000-2060, revisão de 2013 (IBGE, 2013); os dados de 2010 a 2040, da projeção 2010-2060, revisão de 2018, também disponibilizados pelo IBGE (IBGE, 2018).

No Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, foram obtidos os dados de mortalidade. Utilizaram-se apenas os dados da Classificação Internacional de Doenças (CID) da 10ª revisão, presentes a partir de 1996 até 2018. Dados sobre os nascidos vivos foram obtidos do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) do Ministério da Saúde, para os anos de 2000 a 2018. Dados de mortalidade materna e de mortes precoces por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCnT) foram obtidas no Painel de Monitoramento, no sítio eletrônico do Ministério da Saúde (Brasil, 2017a). Os dados dos Agravos de Notificação foram obtidos nos respectivos boletins epidemiológicos, disponibilizados no sítio eletrônico do Ministério da Saúde, segundo a data de primeiros sintomas, para os anos de 2000 a 2019.

Os indicadores foram construídos com base na razão dos dados de saúde projetados e população disponibilizada pelo IBGE. Utilizou-se o método ARIMA para a projeção dos dados de saúde, por meio da função *auto.arima*, presente na biblioteca Forecast, desenvolvida por Hyndman (2010) e implementada no pacote estatístico R (Core Team, 2013). Uma função *spline* presente na biblioteca *tseries* (Trapletti & Hornik, 2012), também do pacote estatístico R, foi utilizada na suavização dos indicadores para a construção de gráficos.

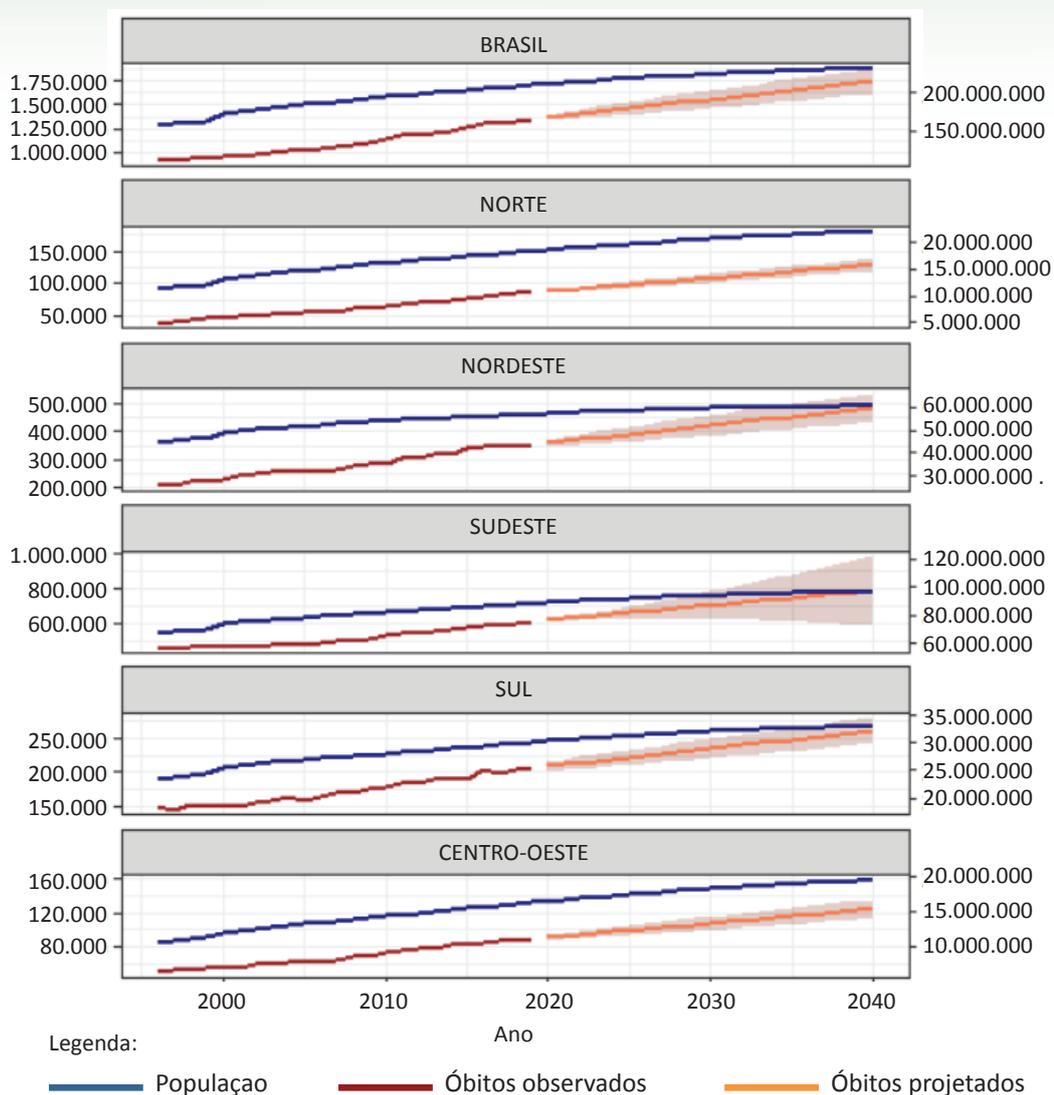
Construíram-se os indicadores de mortalidade com base em dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM); quando específicos, excluíram-se os registros nulos para sexo, idade ou município de residência. As causas específicas de óbitos foram agrupadas segundo a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotada no projeto Carga Global de Doenças (GBD) (WHO, 2013) e pelos capítulos da Classificação Internacional de Doenças, 10ª versão (CID-10).

Para o cálculo dos indicadores, os dados brutos foram projetados para o ano de 2040 utilizando-se o método ARIMA, sendo posteriormente construídos os coeficientes dos eventos projetados e a população disponibilizada pelo IBGE.

Os indicadores foram padronizados, segundo o método direto, para sexo e idades (por faixas decenais e 80 e mais anos), projetadas individualmente e agregadas no ano da análise. Para todas as análises, a população brasileira para o ano de 2010 foi a adotada como padrão.

Dados oriundos dos Sistemas de Informações em Saúde (SIS) do SUS têm sido cada vez mais utilizados nas áreas de análise e tomada de decisão pela boa qualidade e oportunidade. Iniciativas adotadas pelo Ministério da Saúde, como a investigação e a recodificação de causas de óbito mal definidas, e a garantia de disponibilização de dados de forma gratuita nos sítios eletrônicos oficiais, têm sido efetivas para a melhoria da qualidade (Drumond et al., 2009; Teixeira et al., 2019; França et al., 2019). Mesmo sabendo da dificuldade em se alcançar um padrão uniforme de qualidade, tanto no tempo, pelo processo constante de melhorias, como no espaço, pelas diferenças da acurácia dos dados entre os entes do SUS (municípios e estados), sinônimo de esforços e investimentos locais a utilização dos indicadores agregados, nacionais e regionais, tende a produzir Informação robusta o suficiente para a confiabilidade nos resultados.

Na Figura 1 encontra-se a representação do crescimento da população para o período de 1996 até 2040, de acordo com os registros e as estimativas do IBGE, dos óbitos registrados no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período de 1996 até 2018, e dos projetados para o período 2019 a 2040, com estimativa média e faixa de variação mínima e máxima, de acordo com o modelo utilizado.

Figura 1. População, óbitos e modelo de projeção adotado – Brasil, 1996 a 2040

Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 1996 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

3. TENDÊNCIAS DA MORTALIDADE DOS BRASILEIROS

A projeção da taxa de crescimento médio do número de óbitos para o período compreendido entre os anos de 2019 a 2040 é de 1,15% por ano, e não se espera a ocorrência de inflexões na sua tendência, alcançando-se, no fim do período estudado, uma estimativa de aumento em torno de 27% em relação ao número de óbitos observado em 2019.

A mortalidade geral por todas as causas, padronizada por idade, apresentou para o ano de 2016 o valor de 6,1 por 1.000 habitantes, padronizado pela população mundial projetada pelas Nações Unidas (PAHO, 2020). Comparando-se esse valor com o apresentado nos demais países da região das Américas, o país apresenta cerca da metade dos piores valores observados (Guiana com 11,5 p/1.000 hab. e Haiti com 11,2 p/1.000 hab.), mas tem quase o dobro do melhor valor da região, que é observado no Canadá com 3,4 p/1.000 hab. (PAHO, 2020).

No período do estudo, as mudanças no perfil epidemiológico continuam a se desenvolver, com as especificidades já observadas no Brasil nas últimas décadas. Utilizando-se a agregação

das causas de mortalidade por grandes grupos de acordo com a categorização sugerida pelo estudo sobre a Carga Global de Doenças (GBD, por sua sigla em inglês) e descrita na Figura 2, verifica-se o prosseguimento da participação crescente dos óbitos por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCnT), explicado pelo envelhecimento populacional e pelo êxito de algumas políticas de prevenção e controle das Doenças Transmissíveis, Maternas, Perinatais e Agravos Nutricionais (DT).

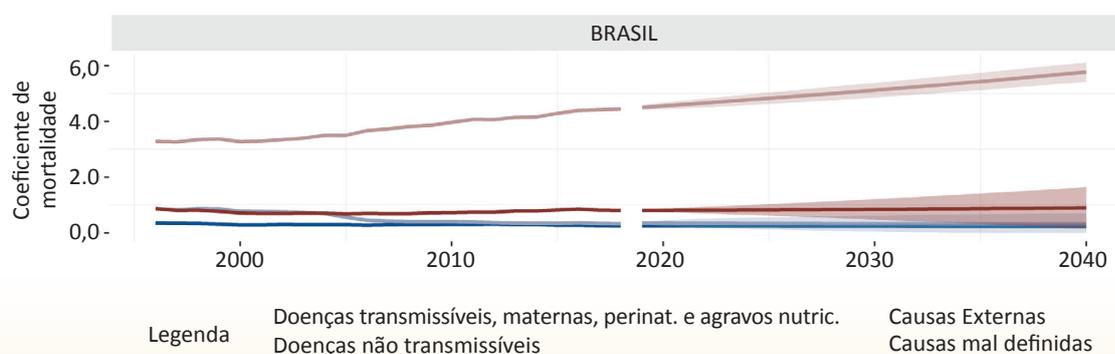
Entretanto, diferentemente do padrão da transição observada em países desenvolvidos, aqui podemos observar um cenário mais complexo, com a superposição de problemas, configurando um “mosaico epidemiológico”, com a persistência de um nível de mortalidade por algumas DT ainda relativamente elevado, considerando-se as ferramentas e estratégias atualmente disponíveis e a participação importante das mortes por causas externas (CE).

Vale ainda destacar o peso crescente das mortes por DCnT, que chegaram a representar, em 2016, 69,0% de todos os óbitos no Brasil. O coeficiente padronizado para o ano foi de 451,8 p/100.000 hab., situando-se logo abaixo do valor apresentado por Colômbia e México, respectivamente com 462,8 e 457,7 (PAHO, 2020). A proporção das mortes prematuras (<70 anos) no total de mortes por DCnT chegou a 45,4% nesse mesmo ano e teve maior proporção que a Colômbia, o México e Honduras, cuja proporção foi de 44,0%, 41,6% e 44,2%, respectivamente (PAHO, 2019a). Essa elevada mortalidade prematura chama a atenção para possíveis problemas de acesso e de qualidade dos serviços de saúde, além da prevalência elevada de fatores de risco, potencialmente preveníveis.

Para comparação com a realidade da América Latina, a taxa de mortalidade por doenças transmissíveis no Brasil é de 87,5 p/100.000 hab., inferior aos 145 p/100.000 hab. encontrados na Bolívia e os 116,9 p/100.000 hab. no Peru. Porém, o risco de morrer por uma doença transmissível (DT) em nosso país é o dobro de países como Chile (38 p/100.000 hab.) ou Uruguai (42,6 p/100.000 hab.) (PAHO, 2019b). No interior do grupo das DT, há importantes variações entre as principais causas específicas que serão analisadas adiante.

Em relação à mortalidade pelas causas externas (CE), no Brasil a taxa de mortalidade por homicídios, um dos três componentes desse grupo, é de 54,8 por 100.000 hab., valor muito superior aos observados em países vizinhos do Cone Sul, que registram 10,8 (Argentina), 7,5 (Chile) e 12,6 (Uruguai) (PAHO, 2019b).

Figura 2, Total de óbitos segundo grandes grupos de causa (GBD), por grupo de 1.000 habitantes – Brasil, 1996 a 2040



Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 1996 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

Serão apresentados, a seguir, a descrição das tendências do óbito, seus contextos e os determinantes que as influenciam, com base nos dados observados, e as projeções para o ano 2040.

3.1. CENÁRIOS PARA A MORTALIDADE

A mortalidade proporcional (MP) pelos Capítulos da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) apresentou poucas alterações ao longo dos últimos vinte anos. Essa relativa estabilidade em períodos não muito longos é uma característica desse indicador. Deve-se levar em conta também na sua análise que variações nos valores em um capítulo de causas de morte produz interferência também nas proporções apresentadas pelos demais grupos.

Os grupos de maior participação proporcional na causa do óbito no Brasil, apresentados na Figura 3 para o período de 1996 a 2040, têm oscilado pouco em sua ordem de grandeza. Organizados pela ordem de grandeza apresentada para o ano de 2018, os óbitos por doenças do aparelho circulatório (AC), por neoplasias (Neo) e por doenças do aparelho respiratório (AR) ocupam as três primeiras posições com as maiores proporções de óbitos para todo o período analisado. Nota-se, entretanto, que algumas variações importantes são projetadas para ocorrer no peso proporcional de cada um desses grupos de causas. As mortes por doenças do aparelho circulatório, que correspondiam a 32,4% de todos os óbitos em 1996, experimentarão uma redução progressiva no seu peso proporcional, estimando-se que vão apresentar um valor de 25,6% em 2040; as neoplasias, que respondiam por 13,4% no início da série, devem ampliar sua participação, chegando aos 20,2%; e os óbitos decorrentes de doenças do aparelho respiratório terão uma pequena variação, ampliando sua participação no total de óbitos de 11,4% para 12,6% no período final do estudo.

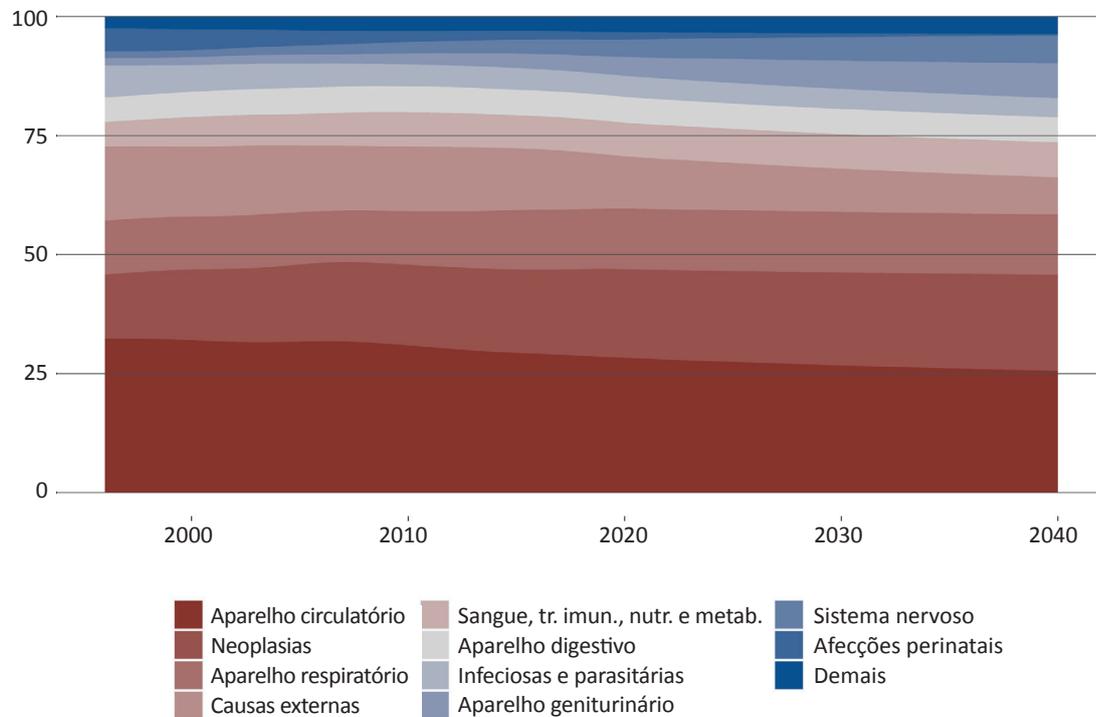
As projeções indicam também que haverá, no período estudado, uma diminuição do peso proporcional dos óbitos por causas externas, mantidas as tendências observadas até o momento. Esse grupo representava 15,6% do total, situado na segunda posição em 1996, tendo experimentado uma redução proporcional até o ano 2000, quando passou para a terceira posição, com 14,7% dos óbitos de causas definidas. Para o ano de 2040, mantendo-se a tendência de redução progressiva do seu peso na mortalidade geral, as CE deverão passar a ocupar a quarta posição, passando a representar 7,8% do total. Ainda que seja uma redução significativa, persistirá uma elevada proporção de mortes, com um em cada 13 brasileiros morrendo por essas causas, principalmente pelos acidentes de trânsito e homicídios. Esse valor que as CE poderão apresentar no final do período aproximará seu peso relativo ao do grupo que reúne as doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários, que alcançará uma participação de 7,4% no total de óbitos com classificação definida.

As neoplasias, que figuravam na terceira posição em 1996, deverão experimentar um aumento de 50% na sua participação proporcional entre os óbitos com causas definidas, alcançando, em 2040, 20,2% de todos os óbitos no país.

Ainda que com pequena participação no contexto atual da mortalidade proporcional, é importante mencionar o crescimento estimado para os óbitos classificados nos capítulos das doenças do aparelho geniturinário e no das doenças do sistema nervoso. O primeiro grupo apresentará uma variação do total de 1,7% que apresentava em 1996 para 7,3% na proporção de todas as causas de óbito em 2040, enquanto o segundo grupo ampliará sua participação de 1,4%

para 5,9%, o que configura uma importante ampliação relativa da participação dessas causas na mortalidade do Brasil nas próximas duas décadas.

Figura 3. Mortalidade proporcional por grupos de causa (capítulos da CID), estratificada segundo os dez grupos de maior peso para o ano de 2018 – Brasil, 1996 a 2040



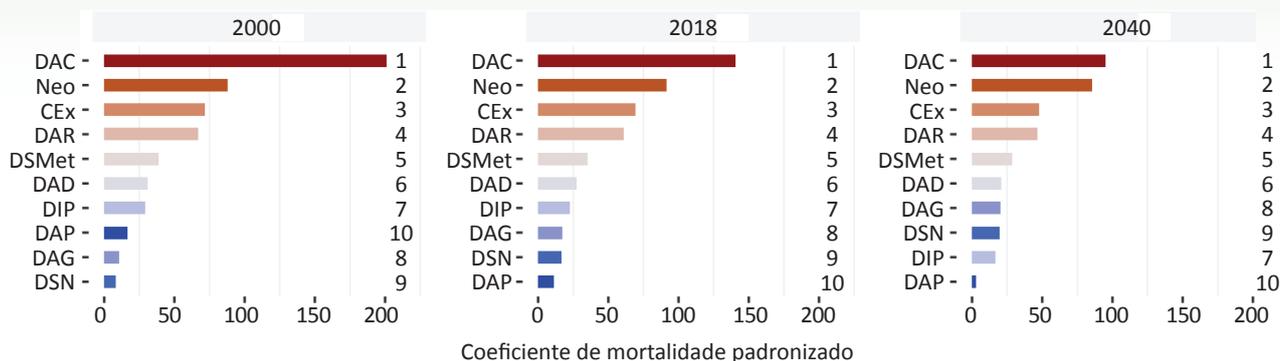
Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 1996 a 2018 e projeções para 2019 a 2040.

Para a análise do risco de óbito, foram construídas taxas de mortalidade padronizadas por sexo e grupos de idades (decenais) para os grupos de causa, segundo os capítulos da CID-10, que estão apresentadas na Figura 4. Para a ordenação das causas foi utilizada a posição de cada uma em 2018, ano mais recente com os dados completos de mortalidade no SIM.

No Brasil, os grupos de causa com o maior risco de morte para o ano de 2018 estão descritos a seguir, em ordem decrescente, com os respectivos coeficientes de mortalidade padronizados (por 100 mil hab.): doenças do aparelho circulatório (DAC) – 140,2; neoplasias (Neo) – 91,1; causas externas (Cex) – 68,9; doenças do aparelho respiratório (DAR) – 60,8; doenças do Sangue, tr. imun., nutr. e metab. (DSMet) – 34,8; doenças do aparelho digestivo (DAD) – 27,1; doenças infecciosas e parasitárias (DIP) – 22,6; doenças do sistema nervoso (DSN) – 16,9; doenças do aparelho geniturinário (DAG) – 16,5; doenças relacionadas a afecções perinatais (DAP) – 11,1.

Durante o período de estudo, tanto naquele observado (1996 a 2019) quanto no estimado (2020 a 2040), podem ser verificadas pequenas alterações nessa ordem do risco de óbito no Brasil. Entretanto, o risco absoluto de algumas causas sofrerá mudanças importantes no período estudado. O risco para o óbito por causas relacionadas às doenças do aparelho circulatório (DAC), que ocupa o primeiro lugar ao longo de todo o período, deverá apresentar uma diminuição de 57% no seu risco, variando de 219,7 $\frac{0}{0000}$ hab. em 1996 para 94,8 $\frac{0}{0000}$ hab. em 2040.

Figura 4. Coeficiente de mortalidade padronizado por sexo e idade, por 100.000 habitantes para os dez grupos de causa (capítulos da CID)¹ de maior risco no ano de 2018 – Brasil, 2000, 2018 e 2040



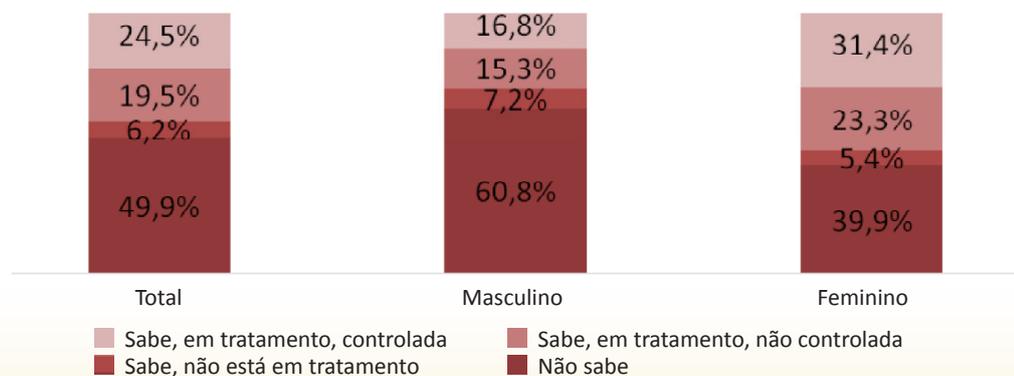
¹ Doenças do aparelho circulatório – DAC; neoplasias – Neo; causas externas – CEx; doenças do aparelho respiratório – DAR; doenças do sangue, tr. imun., nutr. e metab. – DSMet; doenças do aparelho digestivo – DAD; doenças infecciosas e parasitárias – DIP; doenças do sistema nervoso – DSN; doenças do aparelho geniturinário – DAG; doenças relacionadas a afecções perinatais – DAP.

Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 1996 a 2018 e projeções para 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

Essa tendência de redução poderá ser acentuada com a adoção de estratégias mais eficientes pelo Sistema Único de Saúde para promover o acesso ao diagnóstico e ao tratamento adequado da hipertensão arterial (Malta et al., 2013; Malta et al., 2018), que é o principal fator relacionado com o risco de mortalidade para as duas principais causas de morte por doenças do aparelho circulatório, a doença isquêmica do coração e a doença cerebrovascular.

Globalmente, estima-se que a hipertensão arterial está associada com 12,8% do total de mortes. No Brasil, a prevalência de hipertensão arterial entre os adultos é estimada em 32,3% (Malta et al., 2018), e avaliam-se em mais de R\$ 2 bilhões os custos diretos para o SUS produzidos por essa causa (Nilson et al., 2018). Entre as pessoas com mais de 50 anos, o controle da hipertensão entre os que estão fazendo tratamento é de apenas 51,1% (Firmo et al., 2018). A Figura 5 apresenta dados da Pesquisa Nacional de Saúde (Brasil, 2014a) que mostraram que apenas 24,5% das pessoas portadoras de hipertensão arterial conheciam sua condição, estavam sob tratamento e com controle desse problema de saúde. Esse percentual reduz-se a apenas 16,8% entre os homens, chamando a atenção da necessidade da melhoria da qualidade no atendimento e da adoção de novas estratégias para detecção e controle, particularmente no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS).

Figura 5. Cascata da hipertensão por sexo – Brasil, 2013



Fonte: Autoria própria com base em dados da Pesquisa Nacional da Saúde – 2013.

Uma redução consistente, durante as próximas duas décadas, nos principais fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e, particularmente, para as doenças do aparelho circulatório, como a obesidade e o tabagismo, pode influenciar um crescimento na velocidade de redução da taxa de mortalidade por esse grupo de causas. No Brasil, verificou-se o aumento de alguns fatores de risco para as doenças crônicas, em especial o excesso de peso, com um incremento de 2,5% ao ano na população brasileira entre os anos de 2006 e 2019, e a obesidade, cujo incremento anual foi de 3,8% no mesmo período. A prevalência de sobrepeso cresceu, entre os anos de 2006 e 2019, de 42,6% para 55,4%, e a obesidade, no mesmo período, variou de 11,8% a 20,3% (Silva et al., 2020). Esse fator de risco pode ter um efeito ainda maior quando combinado com outros, como a inatividade física, o uso de álcool e a dieta inadequada, que apresentam prevalência acima de 50%, quando analisados de forma simultânea (Francisco et al., 2019; Brasil, 2020a).

É possível ainda que o aumento do risco para as doenças crônicas não se transforme em aumento dos coeficientes de mortalidade. Medidas direcionadas ao sistema de saúde podem diminuir os desfechos por meio de um financiamento adequado, melhor gestão, oportunidade nas informações de saúde e acesso a medicamentos (WHO, 2017). A revisão da Política Nacional de Promoção da Saúde (Brasil, 2014b) representa um esforço na busca da adoção de estilos de vida mais saudáveis, na promoção à saúde e na prevenção a desfechos fatais, no acesso a diagnóstico e no tratamento de qualidade (Malta et al., 2013).

As neoplasias deverão ter uma diminuição discreta na sua taxa de mortalidade, de 2,1%, variando dos 87,3 ‰ hab. para 85,5 ‰ hab. ao longo do período estudado. O próprio processo de envelhecimento da população brasileira, que se acentuará nas próximas duas décadas, contribui para que as neoplasias continuem a ser uma importante causa de adoecimento e morte. Entretanto, novas estratégias para aumentar a detecção precoce dos cânceres mais prevalentes e novas gerações de medicamentos que têm surgido nos últimos anos, como os anticorpos monoclonais, podem ser fatores positivos para ampliar a redução da taxa de mortalidade por neoplasias. A detecção precoce dos dois cânceres mais relevantes para a mortalidade entre as mulheres, o de mama e o do colo de útero, ainda apresenta cobertura efetiva do diagnóstico precoce abaixo do que seria necessário para aumentar a velocidade de redução.

Em 2007, a cobertura da mamografia, de acordo com os protocolos recomendados pelo Ministério da Saúde nas capitais dos estados brasileiros, era de apenas 71,1%. Observa-se melhora no indicador nos anos seguintes, vindo, em 2018, a alcançar os 78,0% (Malta et al., 2020). Entretanto, é importante ressaltar que esses valores, ainda relativamente baixos, encontram-se entre as mulheres que residem nas capitais, provavelmente com maior acesso aos serviços de saúde do que aquelas residentes em áreas rurais. Os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS-2013) mostravam que, na população geral, apenas 60,0% das mulheres entre 50 e 69 anos haviam se submetido ao exame da mamografia nos últimos dois anos, valor com uma importante variação, desde os 38,7% observados na Região Norte até os 67,9% na Região Sudeste (Brasil, 2014a)

Em relação ao câncer de colo de útero, tomando apenas as mulheres residentes nas capitais, não houve aumento na cobertura do exame preventivo, observando-se que os valores permaneceram praticamente estáveis, com valores de 82,0% e de 81,7% no período de 2007 a 2018. Para a população em geral, os dados da PNS-2013 apontam valores muito semelhantes aos das capitais, com 79,4% para a média nacional, variando desde os 75,1% encontrados na Região Nordeste até os 83,0% na Região Sul (BRASIL, 2014a).

As causas externas e as doenças do aparelho respiratório apresentarão grandes reduções nas taxas padronizadas, de 40,4% e 36,9%, respectivamente. Suas taxas devem variar de 79,6 $\frac{0}{0000}$ hab. para 47,5 $\frac{0}{0000}$ hab. e de 74,0 $\frac{0}{0000}$ hab. para 47,0 $\frac{0}{0000}$ hab.

Ao apresentarem algumas variações, as regiões brasileiras seguem um padrão semelhante, em que as doenças dos quatro capítulos principais se repetem como as principais causas de óbito, como pode ser observado na Figura 6.

Os coeficientes padronizados da Região Norte apresentarão modificações no decorrer do período, com as doenças do aparelho circulatório (DAC) reduzindo dos 122,3 $\frac{0}{0000}$ hab. observados em 2000 para 96,0 $\frac{0}{0000}$ hab. em 2040, representando uma redução de 21,5%, enquanto as neoplasias deverão apresentar aumento de 18,2%, com suas taxas variando de 55,9 $\frac{0}{0000}$ hab. para 66,1 $\frac{0}{0000}$ hab.

As causas externas, nessa região, diferindo de forma importante do comportamento esperado para o conjunto do país, deverão sofrer um aumento de 78,2% nas suas taxas durante o período, passando de 55,0 $\frac{0}{0000}$ hab. para 98,0 $\frac{0}{0000}$ hab. Em 2040, mantidas as tendências observadas, as mortes por acidentes e violências serão a principal causa de óbito no Norte, aumento que também será experimentado pelas doenças do aparelho respiratório, que passarão de 42,2 $\frac{0}{0000}$ hab. para 50,4 $\frac{0}{0000}$ hab., ou 19,2% de incremento.

Os coeficientes de mortalidade observados para a Região Nordeste, assim como a sua projeção, também acompanham o padrão apresentado para o Brasil. As doenças do aparelho circulatório não deverão apresentar variação importante no período, partindo de 127,4 $\frac{0}{0000}$ hab. no ano de 2000 e devendo alcançar 123,6 $\frac{0}{0000}$ hab. no ano de 2040, com uma pequena redução (de 2,9%) no período. As neoplasias deverão assumir a segunda causa do óbito em 2040, cuja taxa poderá chegar a 83,7 $\frac{0}{0000}$ hab., ante os 48,7 observados em 2000. As causas externas, mesmo com um aumento estimado de 13,8%, deverão ficar na terceira posição do risco de mortalidade, variando de 59,3 $\frac{0}{0000}$ hab., em 2000, para 67,5 $\frac{0}{0000}$ no final do período. O risco de morte pelas doenças do aparelho respiratório deverão crescer 29,7%, e passarão de 34,5 $\frac{0}{0000}$ hab. para 49,2 $\frac{0}{0000}$ hab.

A Região Sudeste apresenta grande variação geral no risco do óbito, em especial para as doenças de maior importância. As doenças do aparelho circulatório perderão o seu grande protagonismo no óbito e sofrerão uma redução de 63,5%, com a taxa padronizada variando dos 245,8 $\frac{0}{0000}$ hab., em 2000, para estimados 89,7 $\frac{0}{0000}$ hab. em 2040. A redução do capítulo das neoplasias deverá ser menor, em torno de 21,7%, oscilando de 106,9 $\frac{0}{0000}$ hab. para 83,7 $\frac{0}{0000}$ hab. no fim do período estudado. Os óbitos por doenças do aparelho respiratório apresentarão uma redução de 46,6%, diminuindo dos 87,3 $\frac{0}{0000}$ hab., no início do período estudado, para 46,6 $\frac{0}{0000}$ hab., e as causas externas deverão sofrer uma forte redução de 64,8%, cujas taxas deverão passar de 82,2 $\frac{0}{0000}$ hab. para 28,9 $\frac{0}{0000}$ hab.

A Região Sul também deverá apresentar uma diminuição nos seus coeficientes, em especial para os grupos de causa de grande magnitude. As doenças do aparelho circulatório não serão mais as principais causas de óbito, devido a uma possível redução de 13,4% nos valores observados entre 2000, 267,2 $\frac{0}{0000}$ hab. para 71,0, em 2040. As neoplasias deverão ocupar a posição de principal causa do óbito no Sul, com um coeficiente de 93,8 $\frac{0}{0000}$ hab. em 2040, mesmo apresentando uma redução de 24,9% em relação ao valor apresentado no ano 2000, que era de 124,8 $\frac{0}{0000}$. As causas externas terão seu risco de morte reduzido de 68,5 $\frac{0}{0000}$ hab. para 63,7 $\frac{0}{0000}$ hab.,

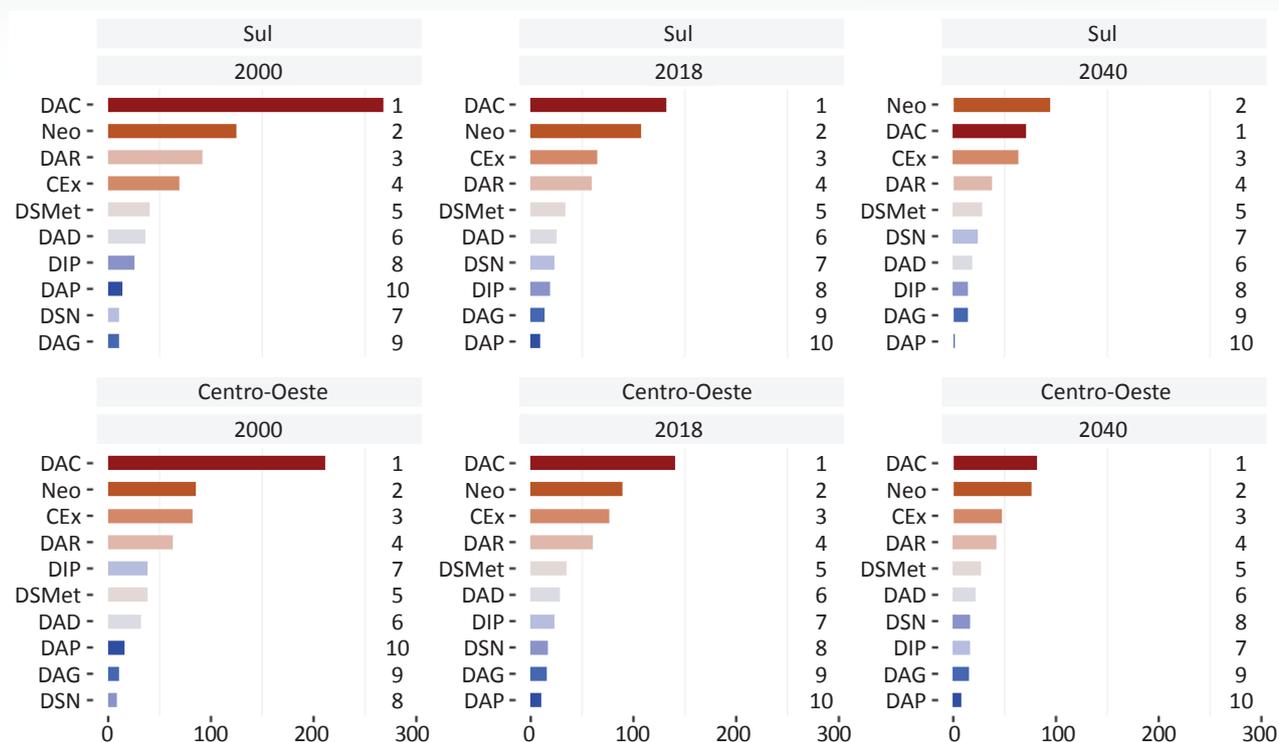
uma diminuição de 7,1%, e os coeficientes apresentados pelas doenças do aparelho respiratório passarão de 91,8 $\frac{0}{0000}$ hab. para 37,3 $\frac{0}{0000}$ hab., o que representa uma redução de 59,3%.

A Região Centro-Oeste acompanha a distribuição dos coeficientes de mortalidade apresentada no Brasil. Assim, são previstas reduções para todas as taxas padronizadas, sem alterações na ordem de importância nos capítulos das causas de morte com maior magnitude. Os óbitos causados por doenças do aparelho circulatório deverão sofrer uma redução de 61,5%, com 210,5 $\frac{0}{0000}$ hab. para 81,1 $\frac{0}{0000}$ hab. As neoplasias terão seu risco de óbito reduzido em 11,1%, passando de 85,0 $\frac{0}{0000}$ hab. para 75,5 $\frac{0}{0000}$ hab. As causas externas apresentarão uma redução importante, de 49%, variando de 81,9 $\frac{0}{0000}$ hab. para 46,7 $\frac{0}{0000}$ hab., mas ainda ocuparão a terceira posição entre as causas de óbito. As doenças do aparelho respiratório passarão de 62,9 $\frac{0}{0000}$ hab. para 42,4 $\frac{0}{0000}$ hab., uma diminuição provável de 32,6%.

Figura 6 – Taxas de mortalidade padronizadas por sexo e idade, por 100.000 habitantes, para os dez grupos de causa (capítulos da CID)¹ de maior risco no ano de 2018 – regiões, 2000, 2018 e 2040



Figura 6 – Taxas de mortalidade padronizadas por sexo e idade, por 100.000 habitantes, para os dez grupos de causa (capítulos da CID)¹ de maior risco no ano de 2018 – regiões, 2000, 2018 e 2040 (cont.)



¹ Doenças do aparelho circulatório – DAC; neoplasias – Neo; causas externas – Cex; doenças do aparelho respiratório – DAR; doenças do Sangue, tr. imun., nutr. e metab. – DSMet; doenças do aparelho digestivo – DAD; doenças infecciosas e parasitárias – DIP; doenças do sistema nervoso – DSN; doenças do aparelho geniturinário – DAG; doenças relacionadas a afecções Perinatais – DAP.

Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 1996 a 2018 e projeções para 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

4. TENDÊNCIAS PARA INDICADORES DE SAÚDE SELECIONADOS DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam um pacto global assumido conjuntamente por todos os países participantes das Nações Unidas em 2015. Os ODS têm como propósito geral a erradicação da pobreza, a promoção da paz e da prosperidade, a redução das desigualdades e o desenvolvimento social, econômico e ambiental, por meio de objetivos específicos e metas a serem alcançados até 2030 (UN, 2015).

Também chamada de Agenda 2030, os ODS representam uma nova geração de compromissos globais, estabelecidos após o término do prazo dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). Os 17 objetivos agrupam 169 metas, a grande maioria delas quantitativas e que representam um processo de consenso global sobre sua importância para refletir as diversas dimensões da qualidade de vida da população. A reflexão sobre os possíveis cenários que os principais indicadores de saúde dessa Agenda vão apresentar até 2030 é útil para que os gestores tomem as medidas necessárias para corrigir rumos e avancem com o cumprimento das metas estabelecidas.

Assim, nesta seção, realizamos as projeções para as principais metas do objetivo específico para a saúde, o “ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em

todas as idades”, não apenas para 2040, mas também para 2030, o que possibilitará a análise sobre a factibilidade de cumprimento das metas pelo país. As metas foram selecionadas por sua relevância e pela disponibilidade de dados.

4.1. SAÚDE DA MULHER E INFANTIL

A saúde materna e infantil é uma preocupação histórica das Nações Unidas, pela maior vulnerabilidade desses grupos, e metas para a redução dos riscos de desfechos relacionados a essa temática têm sido pactuadas desde os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). No Brasil, a implantação de políticas públicas pelo Sistema Único de Saúde, somada às mudanças sociais e econômicas, especialmente a partir do início do século XXI, contribuiu para acelerar a tendência de melhoria desses indicadores (Victora et al., 2011).

Essas mudanças foram muito importantes para a melhoria do perfil epidemiológico, em especial naqueles grupos de causas de morte que são bastante sensíveis às condições sociais, como renda, moradia, saneamento, além da maior atenção à gravidez, parto, puerpério e ações de imunização (Martorell et al., 2010).

Ainda assim, no Brasil – e em uma parcela considerável de países – as taxas ainda são consideradas altas. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável têm como meta 3.1 reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de setenta mortes por 100.000 nascidos vivos até 2030, e como meta 3.2 acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para, pelo menos, até 12 óbitos por 1.000 nascidos vivos, e a mortalidade na infância (crianças menores de 5 anos) para, pelo menos, até 25 por 1.000 nascidos vivos.

As metas propostas nos ODS para a saúde materna e infantil podem ser consideradas ambiciosas para outras regiões do mundo, entretanto, para a maioria dos países das Américas, os dados apresentados atualmente indicam uma situação relativamente confortável para que sejam alcançadas em 2030. No Brasil, os indicadores em questão foram, para o ano de 2016, de 58,3 óbitos maternos declarados para 100 mil nascidos vivos (NV); 8,8 para a taxa de mortalidade de recém-nascidos ou neonatal para cada 1.000 NV; e para 14,6 a taxa de mortalidade na infância por 1.000 NV.

Com o intuito de formular cenários mais desafiantes para o indicador, em 2018, a Comissão Nacional de Combate à Mortalidade Materna lançou, durante a Semana Nacional de Mobilização pela Saúde das Mulheres, em conjunto com o Ministério da Saúde, o compromisso para a redução da meta em 51,7% da RMM até 2030, que corresponde a trinta mortes maternas por 100.000 nascidos vivos (IPEA, 2018). Nessa mesma direção, a mortalidade de recém-nascidos ou neonatos passou para 5,3 por 1.000 NV, e a taxa de mortalidade na infância para 8,3 por 1.000 NV (IPEA, 2018).

Ainda nesse sentido, de avançar a partir do patamar já existente, os países das Américas aprovaram durante o Conselho Diretivo da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) o Plano Estratégico 2020-2025, que estabelece como meta, para a região, alcançar uma RMM de 35 por 1.000 NV (PAHO, 2019c).

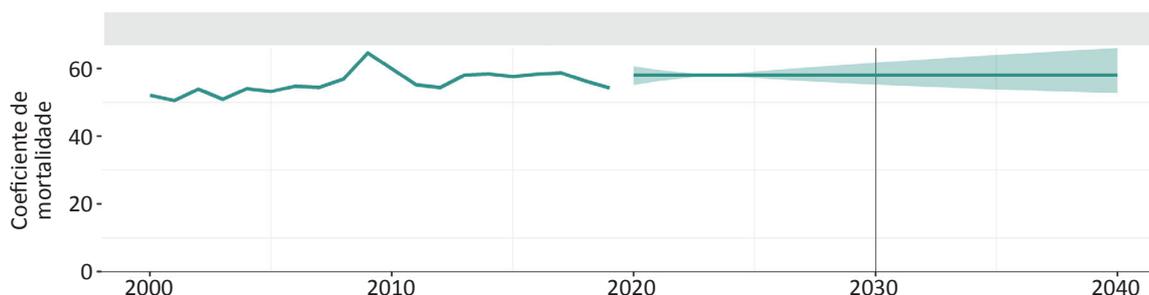
As novas metas representam um grande e necessário desafio ao SUS, tendo em vista que esses indicadores refletem um amplo espectro de ações prestadas à população desde a vigilância até o cuidado à saúde. Ainda é importante considerar que as mortes evitáveis, nessas causas, são da

ordem de 66%, incluindo os 67% dos óbitos maternos que ainda decorrem de causas obstétricas diretas, mesmo com as ações que vêm sendo implantadas nas décadas recentes pelo Ministério da Saúde (Malta et al., 2019a), como os comitês de investigação do óbito de mulheres em idade fértil e os da mortalidade infantil; o pacto nacional pela redução da mortalidade materna e neonatal de 2004; a Rede Cegonha criada pela portaria n. 1.459, de 24 de junho de 2011 (Brasil, 2011a); e o Plano Nacional de Enfrentamento da Mortalidade Materna e na Infância, no contexto da Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, pela resolução n. 42, de 13 de dezembro de 2018 (Brasil, 2018a).

A razão de mortalidade materna (RMM) é um indicador apropriado para mensurar os óbitos relacionados à gravidez, ao parto e ao puerpério. Ao utilizar a mortalidade por causas maternas declaradas, a RMM constitui-se em indicador amplamente utilizado no Brasil para comparação seriada e acompanhamento de tendências (Barros et al., 2019).

Entre os anos de 2000 e 2015, a RMM aumentou 9,5%, passando de 52,1 para 57,6 por 100.000 NV (Figura 7). Com base nesse comportamento, é esperado que ocorra pouca variação para os anos 2030 e 2040, chegando-se aos valores de 56,3 e 56,4 por 100.000 NV, respectivamente. Confirmando-se essa estimativa, a RMM estaria com um valor 87% superior à meta estabelecida, de trinta óbitos por grupo de 100.000 NV. Esse quadro demonstra a necessidade de aprofundar o diagnóstico das causas para esse desempenho insuficiente e a formulação de políticas adequadas para que se alcance uma redução maior desse indicador, que sintetiza muito bem os problemas de acesso e qualidade nos serviços de saúde.

Figura 7. Razão de mortalidade materna por causas – Brasil, 2000 a 2040



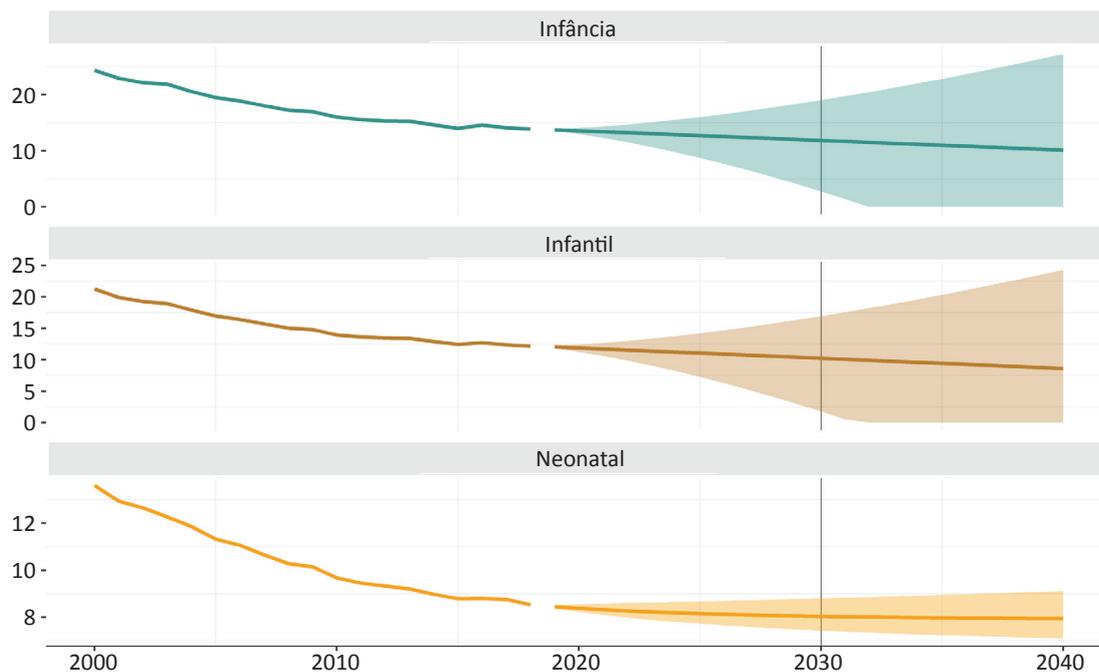
Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040.

Dos indicadores do óbito infantil pactuados, a taxa de mortalidade neonatal observada em 2000 foi de 13,6 por 1.000 NV, e em 2015 reduziu-se para 8,8 por 1.000 NV, uma redução de 35% nesse período (Figura 8). Como a tendência de diminuição da taxa no início do período observado não se manteve igual ao final do mesmo período, é possível que a redução do indicador entre 2019 e 2030 seja de menos que 5%, de 8,4 para 8,0 por 1.000 NV, respectivamente, e de 6% para 2040, chegando a 7,9 por 1.000 NV.

A taxa de mortalidade na infância experimentou uma redução de 42% no período de 2000 a 2015, variando de 24,3 para 14,0 por 1.000 NV (Figura 8). É possível que o indicador experimente uma redução para 11,8 e 10,1 por 1.000 NV para os anos de 2030 e 2040, respectivamente. Essa queda representa uma variação de 13% e 26%, em comparação com a taxa desse indicador de 2019, o primeiro ano de modelagem, que foi de 13,7 por 1.000 NV.

A taxa de mortalidade infantil observada em 2000 no Brasil foi de 21,2 por 1.000 NV; apresentou uma redução de 41% em 2015, com um valor de 12,4 por 1.000 NV, próximo ao observado na taxa de mortalidade na infância. Estima-se que esse indicador tenha alcançado o valor de 12,0 por 1.000 NV em 2019 e que vá apresentar uma redução de 15% até 2030, quando poderá assumir o valor de 10,2 por 1.000 NV e experimentar uma redução ainda maior, de 28%, em 2040, quando apresentará um indicador de 8,6 por 1.000 NV.

Figura 8. Taxa de mortalidade na infância, taxa de mortalidade infantil e taxa de mortalidade neonatal – Brasil, 2000 a 2040



Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040.

4.2. PERFIL DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS

As doenças transmissíveis (DT) vêm sofrendo importante redução de seu impacto na mortalidade da população brasileira desde a metade do século passado. Em 1930, tomando-se os dados das capitais brasileiras que eram os mais fidedignos à época, as DT eram responsáveis por 45,7% do total de mortes registradas, valor que diminuiu para 5,9% em 1999 (Carmo et al., 2003). Desde então, esse grupo de causas tem apresentado uma redução lenta, alcançando 5% em 2010 (Marinho et al., 2016).

Apesar dessa tendência histórica de redução, relacionada com melhorias sociais, acesso a tratamento e prevenção, tais agravos ainda vitimizam grande número de pessoas no Brasil e no mundo, levando os países integrantes das Nações Unidas a formularem uma meta específica para a Agenda 2030, com um conjunto de indicadores. A meta 3.3 se propõe a acabar com as epidemias de Aids, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água e outras doenças transmissíveis.

Uma parte importante das doenças transmissíveis tem a sua persistência e reprodução relacionadas às vulnerabilidades sociais e econômicas que se concentram em determinadas popula-

ções e espaços geográficos, como a periferia pobre das cidades e as áreas rurais. Mesmo as que vêm apresentando uma tendência geral de decréscimo nas últimas décadas, como a esquistossomose, a filariose, as geo-helmintíases, o tracoma e a oncocercose, vão se focalizando nessas áreas. Tal característica exige uma análise dos determinantes sociais e das barreiras de acesso que essas populações têm enfrentado para que se adotem estratégias capazes de reduzir essa importante inequidade.

Entre as doenças transmissíveis, a causa específica de morte mais importante é a Aids, responsável por 20,3% do total de óbitos ocorridos nesse grupo, seguida por tuberculose (8,8%), doenças diarreicas (8,5%) e doença de Chagas (8,0%). Os óbitos por doenças diarreicas têm estreita relação com condições precárias de vida e acesso limitado a serviços de saúde, enquanto para a doença de Chagas, apesar dos avanços obtidos pelo Brasil na eliminação das transmissões vetorial e sanguínea, há um número importante de pacientes crônicos, que exigem cuidados permanentes para os graves problemas cardíacos e gastrointestinais que apresentam. As mortes por tuberculose podem ser reduzidas de maneira significativa com a ampliação de estratégias como o tratamento diretamente supervisionado e ações para detecção precoce e controle em populações mais vulneráveis, como pessoas privadas de liberdade, moradores de comunidades pobres com elevada incidência, populações indígenas, pessoas vivendo com HIV ou em situação de rua.

É provável que a tendência observada de redução das enfermidades transmissíveis, particularmente aquelas que produzem quadro crônicos, venha a se acentuar nos próximos anos, com a utilização cada vez mais ampla de novos e mais eficazes instrumentos e estratégias de vigilância, prevenção e controle. A Aids é a melhor representante das possibilidades que podem ocorrer quando uma DT recebe investimentos para o desenvolvimento de novas e acessíveis tecnologias, produzindo importante impacto na tendência de sua morbimortalidade. Aqui, o desafio não é apenas reduzir os casos e óbitos, o que deve ocorrer em todos os cenários, mas garantir a ampliação do acesso às novas ferramentas de forma a acelerar essa tendência na maior velocidade possível.

A partir dos primeiros casos identificados no país, ainda na década de 1980, a Aids vem crescendo de importância na morbimortalidade por doenças transmissíveis. O Ministério da Saúde totaliza 1.011.617 casos de Aids detectados no país no período de 1980 a junho de 2020, e cerca de 920 mil pessoas vivem com o HIV no Brasil atualmente (Brasil, 2020b).

Entre os anos de 2000 e junho de 2020, foram registrados 802.078 casos de Aids no país, com uma diminuição na taxa de detecção a partir de 2009, passando de 21,5 $\%_{/0000}$ hab. para 17,8 $\%_{/0000}$ hab. em 2019, uma redução proporcional de 17,2%. A tendência futura de maior concentração de taxas ocorrerá nas regiões Norte e Nordeste, que apresentaram tendência de crescimento na detecção no período, alcançando os valores de 26,0 e 15,7, respectivamente, com aumentos percentuais de 24,4% e 11,3%. No mesmo período, Sudeste e Sul apresentaram tendência de queda, com taxas de detecção de 23,2 e 32,7 $\%_{/0000}$ hab., reduzindo-se para 15,4 e 22,8, respectivamente, em 2019, uma diminuição de 33,6% e 30,3%. Finalmente, a Região Centro-Oeste apresentou uma variação percentual positiva de 2,7%, chegando a 2019 com uma taxa de 19,1. Houve grande alteração no *ranking* das regiões com maior taxa de detecção, com a Região Norte assumindo a liderança, o Sul ficando em segundo lugar e o Sudeste com a menor taxa.

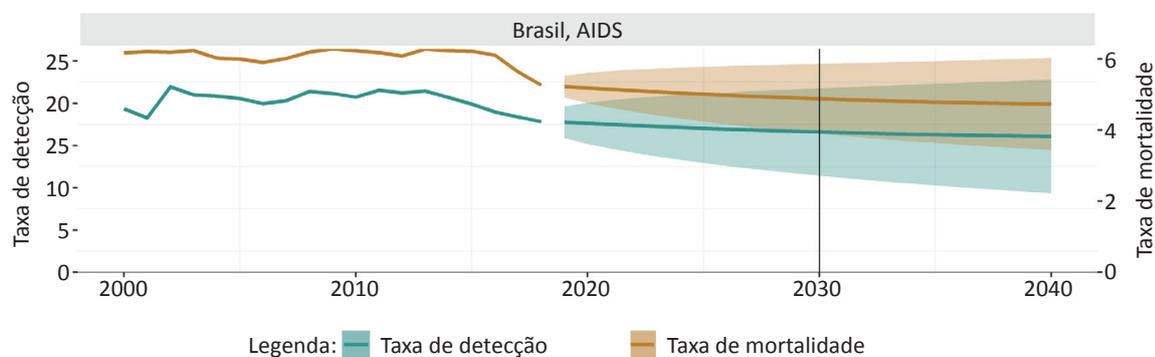
Até o ano de 2019, foram notificados 349.784 óbitos com o HIV/Aids como causa básica. As tendências nas taxas de mortalidade ao longo dos últimos dez anos (2009 a 2019) acompanham

o coeficiente de detecção, com um decréscimo percentual médio de 20,6%, de 6,3 para 5,0 óbitos por 100 mil habitantes. Essa tendência é observada também nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. No Norte e no Nordeste, porém, registrou-se um crescimento de 20,8% e 10,3%, respectivamente, e essas regiões apresentaram, no final do período (2019), taxas de 6,4 e 4,3 óbitos por $\frac{0}{0000}$ hab. A região com a maior taxa de mortalidade até o último ano analisado foi o Sul, com 6,7 óbitos por $\frac{0}{0000}$ hab.

A Figura 9 apresenta a tendência que poderá ser observada nas taxas de detecção e de mortalidade pela Aids no período entre 2019 e 2030, com um declínio de 7% para ambos os indicadores, chegando-se a 16,6 casos por $\frac{0}{0000}$ hab e 4,9 óbitos por $\frac{0}{0000}$ hab ao final desse período. É uma redução importante, relacionada com o forte investimento e as diretrizes do SUS para esse agravo, que conta com um conjunto de políticas de prevenção e tratamento com acesso aos antirretrovirais (ARV), distribuição de preservativos masculinos e femininos e gel lubrificante. Mais recentemente, novas estratégias, como o tratamento como prevenção (TasP), a profilaxia pós-exposição (PEP) e a profilaxia pré-exposição (PrEP) foram implantadas. Entretanto, será necessário um esforço de ampliação do acesso ao diagnóstico, prevenção e tratamento, especialmente em algumas populações prioritárias, para que seja possível acelerar ainda mais a tendência de redução e se alcançarem índices que possam ser considerados como a eliminação da Aids como problema de saúde pública.

A projeção para 2040 estima uma redução, para ambas as taxas, de 10,4% com base nos valores apresentados em 2019, incluindo valores que poderão chegar a 16,1 casos por $\frac{0}{0000}$ hab e 4,7 óbitos por 100 mil habitantes, para as taxas de detecção e de mortalidade.

Figura 9. Taxa de detecção e de mortalidade por Aids – Brasil, 2000 a 2040

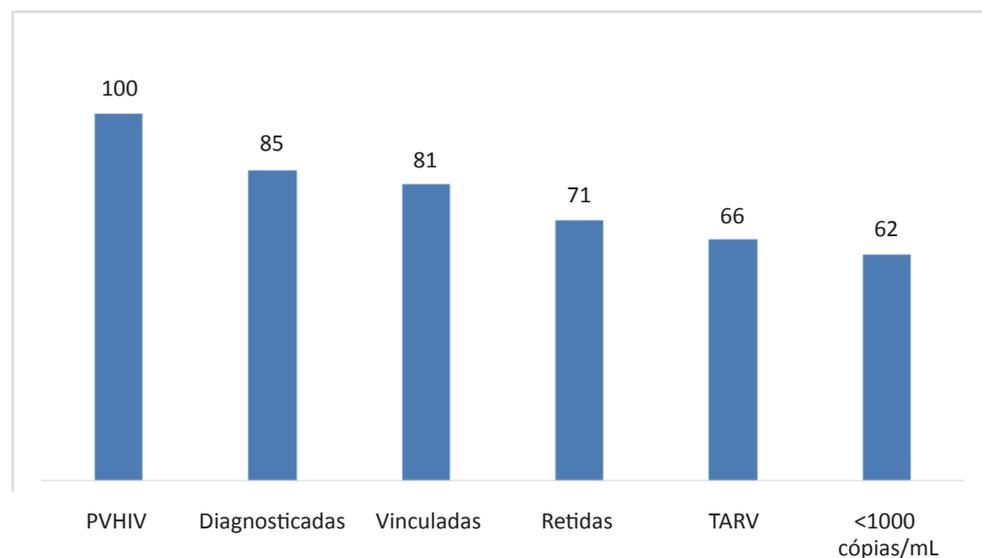


Fonte: Autoria própria. Dados do Boletim Epidemiológico (Aids) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

Na Figura 10 estão sintetizados a situação atual e os desafios para acelerar a redução na incidência e na mortalidade por HIV/Aids até 2030 e 2040. Para as 900 mil pessoas estimadas como vivendo com o HIV (PPHIV) ao final de 2018, 766 mil (85%) estavam diagnosticadas, o que ressalta a necessidade do uso de novas estratégias para atingir as 134 mil que ainda não conhecem sua situação. Os dados de vinculação dessas pessoas a algum serviço de saúde resultam em 731 mil (81%), enquanto 643 mil, o que corresponde a 71%, estavam sob acompanhamento regular (retidas) nesses serviços. Apesar de o acesso gratuito aos ARV ser uma importante conquista do SUS, por barreiras que necessitam ser superadas, a cobertura de tratamento com esses medicamentos é de apenas 66% das PPHIV, e o número dos que atingiram a supressão viral (CV

inferior a 1.000 cópias/mL) é de 554 mil, o que corresponde a 62% de todas as PPHIV (Brasil, 2019a). O uso mais eficiente das estratégias já disponíveis poderá ser aliado a uma futura vacina contra o HIV que parece estar mais próxima de ser desenvolvida (Gallo, 2020).

Figura 10. Cascata do cuidado contínuo do HIV/Aids (em %) –* Brasil, 2018



* Percentuais calculados sobre a estimativa de 900 mil pessoas vivendo com HIV (PPHIV) em 2018.

Fonte: Autoria própria com base nos dados do relatório de monitoramento clínico do HIV 2019.

Diferentemente da Aids, a hanseníase e a tuberculose são doenças transmissíveis antigas, cuja história natural é bem conhecida, e ainda se constituem em importantes problemas de saúde pública no Brasil, mesmo contando com programas consolidados e reconhecidos no âmbito do SUS.

Essas doenças estão concentradas, de forma desproporcional, em populações pobres, vulneráveis, marginalizadas, geralmente invisíveis para os sistemas de saúde e que vivem em condições que favorecem a infecção e a manutenção da transmissão (WHO, 2015; WHO, 2020a).

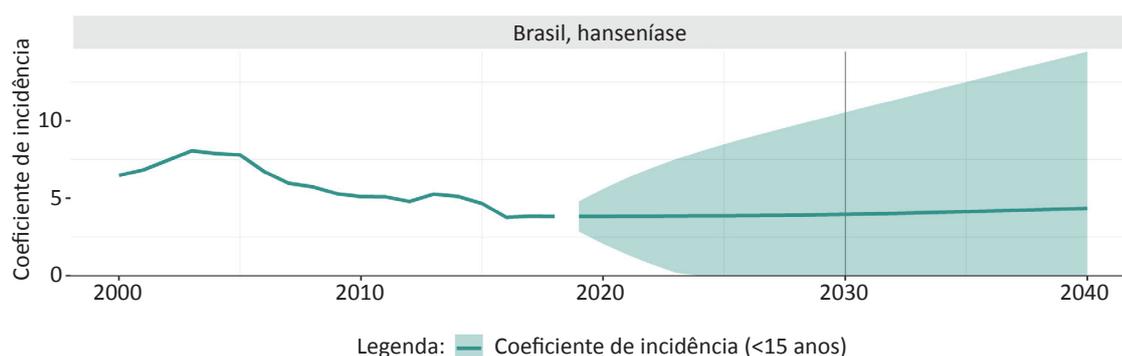
A hanseníase é uma doença com alto poder incapacitante, devido ao potencial em causar lesões neurais. O Brasil continua ocupando o posto de segundo país com o maior número de casos novos registrados no mundo, atrás somente da Índia, apesar dos esforços despendidos para a sua eliminação como problema de saúde pública. As metas propostas pela Estratégia Global para Hanseníase 2016-2020 da OMS tratavam da redução a zero da incapacidade física grau 2 entre as crianças e menos de um caso por um milhão dos casos novos com grau 2 de incapacidade física. Em 2018, o país diagnosticou 1.705 casos em menores de 15 anos, e 2.109 dos casos detectados na população (10 por milhão de hab.) apresentaram deformidades visíveis (Brasil, 2020c).

Os dados apresentados na Figura 11 mostram uma redução relevante, de 40,9%, nas taxas de detecção em menores de 15 anos, quando comparamos o período de 2000 com os 6,5 casos por 100.000 em 2018, que registrou uma taxa de 3,8. Porém, essa tendência de queda foi interrompida nos anos de 2016 a 2018, o que influencia a projeção realizada para os anos de 2030 e 2040. Caso essa estagnação persista, estimamos que poderá haver um crescimento de 3,6% nessas taxas de detecção no período de 2019 a 2030 e de 13,4% para o período de 2019 a 2040. Os valores calculados foram de 3,8, 4,0 e 4,3 casos em menores de 15 anos por 100 mil habitantes

para os anos de 2019, 2030 e 2040, respectivamente. Ressalta-se, porém, que esse resultado foi influenciado pela diminuição do número de crianças na faixa etária, e o total de casos detectados projetado poderá ser de 1.698, 1.692 e 1.692 para os anos de 2019, 2030 e 2040.

É possível que o cenário imaginado para o comportamento epidemiológico da hanseníase seja influenciado por ações mais enérgicas do setor saúde, como a implantação do plano denominado Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022, baseado na Estratégia Global para hanseníase 2016-2020 e que tem como objetivo geral reduzir a carga da doença no país até o final de 2022 (Brasil, 2019b) e ampliar ações como as previstas na Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose. Tal campanha foi lançada pelo Ministério da Saúde em 2013, com uma abordagem integrada para a hanseníase e outras doenças negligenciadas, de modo a realizar a detecção precoce em crianças por meio de campanhas nas escolas de cidades com alta incidência (Brasil, 2017b). Essas ações inovadoras de busca ativa de casos de hanseníase e tratamento massivo para esquistossomose e geo-helmintíases em áreas de alta prevalência demonstraram eficácia para reduzir mais rapidamente a morbidade por essas doenças (Facchini et al., 2018).

Figura 11. Taxa de detecção de hanseníase em menores de 15 anos – Brasil, 2000 a 2040



Fonte: Autoria própria. Boletim Epidemiológico (Hanseníase) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

O Programa Nacional de Controle da Tuberculose no Brasil tem obtido resultados positivos na redução da morbimortalidade por esse agravo no país, como o alcance da meta estabelecida pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), estipulada como a redução pela metade, até 2015, da taxa de mortalidade registrada em 1990, que correspondia a 2,4 óbitos por 100 mil habitantes.

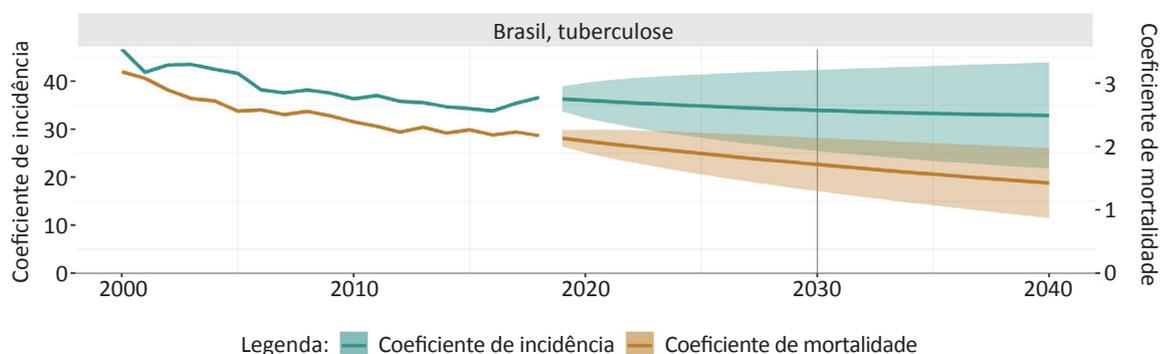
O Ministério da Saúde lançou, em 2017, o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública (Brasil, 2017c), uma adaptação nacional do plano da Organização Mundial da Saúde denominado A Estratégia do Fim da Tuberculose (*The End TB Strategy*) (WHO, 2015), que visa à redução da incidência para menos de 10 casos por 100 mil habitantes e da mortalidade em 95%, tendo como limite o ano de 2035. As políticas adotadas devem estar sustentadas sobre os pilares do cuidado e prevenção integrados e centrados no paciente; políticas ousadas e sistemas de apoio e suporte aos afetados pela tuberculose; e a intensificação da inovação e da pesquisa.

Chama a atenção a importante inequidade do acometimento da tuberculose no país. A incidência de casos por 100.000 habitantes chega a ser três vezes maior em Manaus (102,6) quando

comparada com a média nacional de 34,8. Alguns indicadores demonstram bem a importância de estratégias especiais para os grupos mais vulneráveis. As pessoas vivendo com HIV têm um risco 28 vezes maior de desenvolver tuberculose, e apenas 75,5% dos casos novos detectados para essa doença foram testados para o HIV, indicando a necessidade de abordagens integradas e melhor articulação da Atenção Primária à Saúde (APS) com a rede especializada, particularmente nas áreas de altíssima incidência (Brasil, 2019c). A APS pode ampliar o alcance do tratamento diretamente observado (TDO), estratégia importante para a redução da taxa de abandono e o desenvolvimento de cepas multidroga resistentes (TBMDR). Essas ações podem ser potencializadas pela incorporação de novas drogas que possibilitam menor taxa de abandono e pela ampliação da utilização de testes de diagnóstico rápido (Xpert MTB/RIF) de forma descentralizada (Maciel et al., 2018).

Entre os anos de 2000 e 2018, o coeficiente de incidência da tuberculose no Brasil experimentou uma queda de 21,6%, com uma variação de 46,7 para 36,6 casos por 100 mil habitantes, e a mortalidade reduziu-se em 31,7%, variando de 3,2 a 2,1 óbitos por 100 mil habitantes. É possível que a variação no coeficiente de incidência nos períodos entre 2019 e 2030 e entre 2019 e 2040 seja menor, com um percentual de redução estimado em 6,5% no primeiro período e 9,3% no segundo, com as taxas alcançando 36,3, 34,0 e 32,9 casos por 100 mil habitantes para os anos de 2019, 2030 e 2040. Os óbitos devem apresentar maior queda, de 19,3% e 33,0%, comparando-se o ano de 2019 com 2030 e 2040, com os coeficientes para esses anos podendo chegar aos valores de 2,1, 1,7 e 1,4 óbitos por 100 mil habitantes, respectivamente (Figura 12)

Figura 12. Coeficiente de incidência e de mortalidade por tuberculose – Brasil, 2000 a 2040



Fonte: Autoria própria. Boletim Epidemiológico (Tuberculose) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

Pelas estimativas realizadas, fica evidente que é preciso implantar medidas mais enérgicas que acelerem de forma significativa as tendências de redução na morbimortalidade da tuberculose. Em face da ausência de uma vacina eficaz na prevenção dessa doença entre os adultos, é urgente que o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública seja efetiva e rapidamente implantado, além da necessária articulação com programas sociais que atenuem a vulnerabilidade de alguns grupos populacionais.

Um grupo de doenças que merece especial atenção é o das DT que podem originar surtos e epidemias de impacto relevante na saúde, na economia e na sociedade. Em estudo anterior, realizado pelos autores para analisar os cenários epidemiológicos possíveis em 2033, já ressaltávamos que “esse panorama de emergência de novos vírus, principalmente a partir da interface

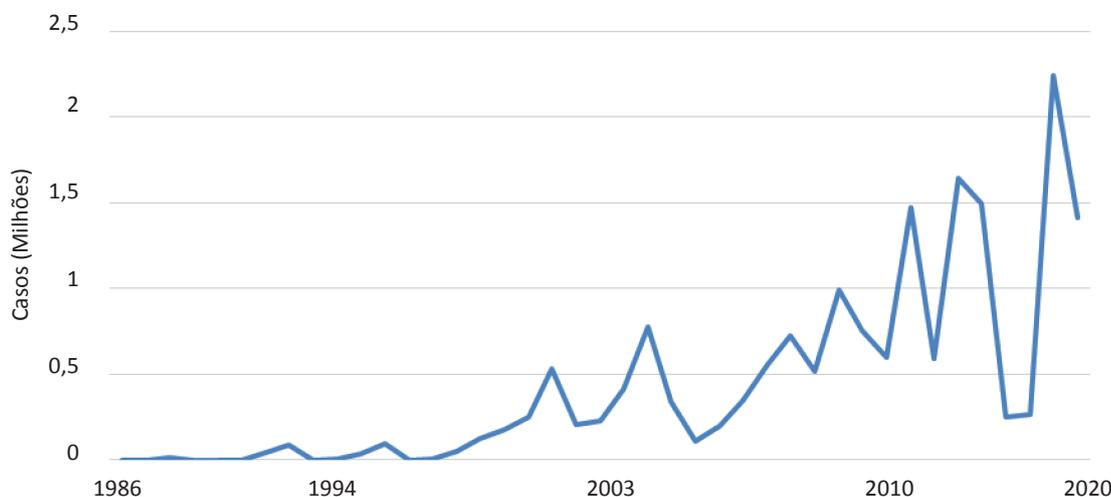
humano-animal, não deverá se alterar até 2033, exigindo que os países reforcem sua capacidade de detecção rápida e resposta adequada” (Silva Júnior & Ramalho, 2015).

Desde a reintrodução da dengue, em meados dos anos 1980, o Brasil tem experimentado epidemias recorrentes da doença, com picos relacionados à introdução ou reintrodução associada com o acúmulo de novos suscetíveis dos diferentes sorotipos do vírus nas diversas regiões do país. As condições propiciadas pela urbanização rápida, com construções precárias e inadequado acesso à água, ao saneamento e aos serviços de limpeza urbana, assim como a crescente introdução de embalagens e produtos descartáveis, entre outros fatores, foram muito favoráveis à persistência do vetor da dengue, o mosquito *Aedes aegypti* (Silva Júnior & Pimenta Júnior, 2007).

As medidas tradicionais de controle do vetor se mostraram com efetividade muito limitada para atingir um controle efetivo da doença, e uma vacina lançada em 2015, apesar de demonstrar eficácia, apresentou um risco mais elevado de desenvolvimento de dengue grave em pessoas sem infecção prévia. Essa evidência produzida pela vigilância pós-mercado praticamente inviabilizou o uso dessa vacina por exigir testagem sorológica prévia (WHO, 2018a).

Na Figura 13, pode-se verificar esse comportamento cíclico da dengue no Brasil, com grandes epidemias ocorrendo em períodos relativamente curtos. Em 2020, houve 1.418.296 casos, com 528 mortes. A continuação das epidemias de dengue vão aumentando as chances de ocorrência de casos graves e óbitos.

Figura 13. Dengue, série histórica de casos registrados – Brasil, 1986 a 2020



Fonte: Autoria própria com base nos dados informados pelo Ministério da Saúde para a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) até 2020.

Os elevados índices de infestação do *A. aegypti* também propiciaram a ocorrência de surtos de chikungunya a partir de sua introdução, em 2014. No último ano com registros disponíveis, 2019, foram notificados 132.205 casos no país, com uma concentração de 75,6% nos estados do Rio de Janeiro e do Rio Grande do Norte (Brasil, 2020d).

Outra doença emergente que pode ser transmitida pelo mesmo vetor da dengue, a zika, foi introduzida no país em 2015. Apesar da disseminação rápida, até aquele momento o conhecimento adquirido por surtos ocorridos em outras áreas do mundo colocavam a zika como uma doença que produzia casos leves e moderados, com raras manifestações de síndrome de Guil-

lan-Barré. Entretanto, em outubro de 2015, o Ministério da Saúde informou a Opas e a OMS sobre um aumento inusitado de casos graves de microcefalias associadas com a infecção pelo vírus em gestantes na Região Nordeste, particularmente Pernambuco e Paraíba. As investigações desencadeadas por essa descoberta confirmaram a associação com a zika, o que levou a OMS a declarar a epidemia de zika como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional, em 1 de fevereiro de 2016 (Brasil, 2017d; WHO, 2019). Ainda permanecem aspectos que necessitam ser investigados sobre a possibilidade de ocorrência de outros cofatores que poderiam explicar o surto de microcefalias, com severas consequências sanitárias e sociais.

Os modelos matemáticos não são bem adequados para prever como se comportarão as doenças transmitidas pelo *A. Aegypti* pela oscilação característica de sua incidência, mesmo em curtos períodos. Entretanto, é possível prever, baseando-se no comportamento das duas últimas décadas, que, caso não se alterem de modo significativo os condicionantes socioeconômicos que favorecem a proliferação do vetor, ou não se desenvolvam ferramentas efetivas para seu controle, a dengue, a zika e a chikungunya continuarão a produzir epidemias cíclicas. Outra alternativa que pode alterar o curso dessas doenças será o desenvolvimento de vacinas seguras e eficazes.

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia de Covid-19. Nos dias finais de 2019, a Organização Mundial da Saúde, seguindo os procedimentos do Regulamento Sanitário Internacional (RSI), iniciou o processo de esclarecimento, junto às autoridades sanitárias da China, sobre um surto de doença respiratória em Wuhan que viria, em seguida, a ser identificado como relacionado a um novo coronavírus, agora conhecido como SARS-CoV-2. Em 31 de janeiro, seguindo a recomendação do Comitê de Emergência do RSI, o diretor-geral da OMS declarou a epidemia pelo novo coronavírus como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Naquele momento, 99% dos casos e todas as mortes eram registrados na China, com apenas 98 casos, e nenhuma morte, em outros 18 países, sendo que em quatro (Alemanha, Japão, Estados Unidos e Vietnã) havia evidência de transmissão autóctone (WHO, 2020b).

A partir de fevereiro, a Covid-19 apresentou uma rápida expansão, principalmente para a Europa e a América do Norte. Enquanto as medidas rigorosas e de difícil reprodução em outros países continham e controlavam a epidemia na China, países como a Itália começaram a experimentar um crescimento exponencial dos casos, levando à sobrecarga inusitada dos serviços de saúde, particularmente das unidades de terapia intensiva. Esse efeito de transmissão ultra-acelerada, pelo conhecimento ainda escasso sobre a efetividade das medidas de saúde pública na contenção da transmissão, gerando uma demanda incapaz de ser atendida, foi visto também em regiões de outros países europeus, como França e Espanha, e na cidade de Nova York (Armocida et al., 2020; WHO, 2020c).

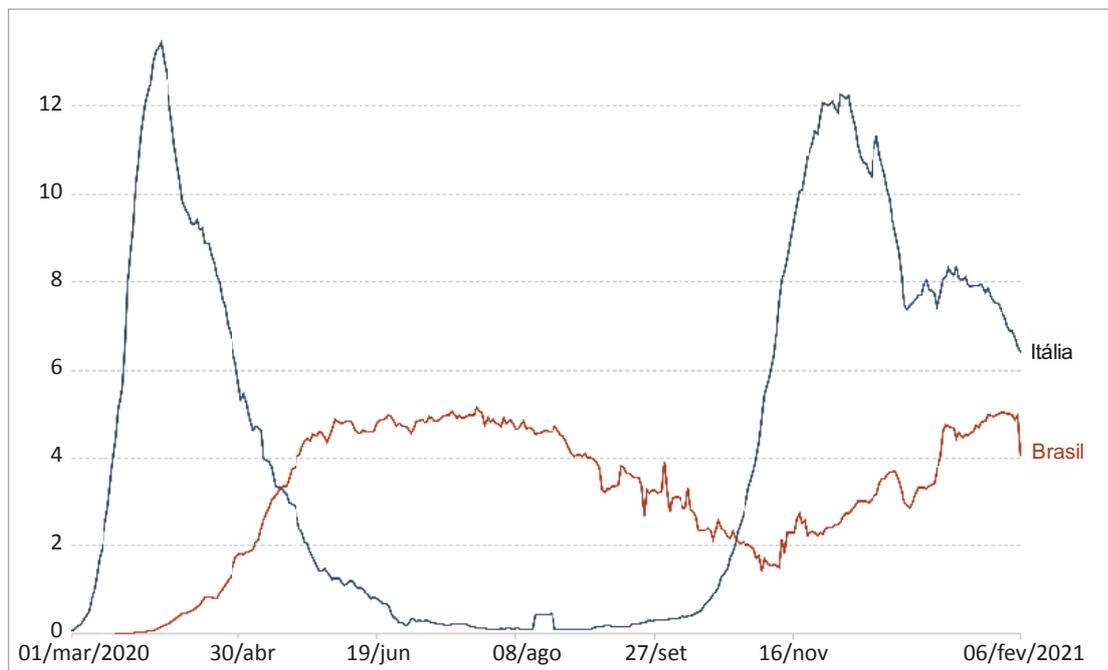
Essa primeira lição, de que a não adoção de medidas de redução da velocidade de transmissão leva qualquer sistema de saúde a uma saturação rápida, foi aprendida à custa de uma elevada mortalidade nos países acometidos na primeira onda de transmissão. Na Figura 14 pode-se observar as diferenças da dinâmica de transmissão entre o Brasil, aqui podendo ser considerado como *proxy* para os países da América Latina), e a Itália, como *proxy* dos países europeus.

As curvas da média móvel semanal das mortes por Covid-19 sintetizam bem como a primeira onda, em março de 2020, atingiu um nível muito elevado de transmissão na Itália, sendo controlada com a adoção rigorosa das medidas de saúde pública, como suspensão de atividades não essenciais, proibição de aglomerações e uso de máscaras, entre outras. A partir de junho, e até o

início de setembro, a transmissão se mantém em nível muito baixo, quando volta a crescer como resultado do relaxamento progressivo das medidas adotadas e do maior trânsito de pessoas em virtude do verão europeu. Novamente, as medidas de saúde pública são adotadas e observa-se uma redução da transmissão, embora sem a mesma efetividade alcançada na primeira onda.

No Brasil, as medidas de saúde pública adotadas a partir do primeiro caso de Covid-19 registrado, em 26 de fevereiro, conseguem evitar a “explosão” de casos, mas não reduzir a transmissão de forma importante, resultando nessa curva de tipo “platô”, que se mantém quase inalterada até agosto, quando começa a se registrar uma diminuição lenta que dura até novembro, quando novo crescimento ocorre. É importante destacar que em um país como o Brasil a síntese da situação nacional não reflete a dinâmica geográfica que a pandemia registrou, com municípios, estados e regiões apresentando distintas curvas epidemiológicas em um mesmo período.

Figura 14. Curvas de média móvel (sete dias) das mortes por Covid-19 no Brasil e na Itália



Fonte: Johns Hopkins University CSSE Covid 19 Data (Johns Hopkins, 2021).

São vários os fatores que explicam esse comportamento da falta de maior efetividade das medidas de saúde pública no controle da transmissão no Brasil e em outros países da América Latina, especialmente as mensagens de governantes que minimizaram os riscos associado à pandemia, estimularam o uso de medicamentos com suposto (e não comprovado) efeito protetor contra a infecção (Saag, 2020) e questionaram as medidas de saúde pública para seu enfrentamento, apesar das evidências que se foram acumulando em seu favor (Chu et al., 2020; Mitze et al., 2020).

Os determinantes sociais e econômicos associados com a economia informal, a pobreza e as precárias condições de vida em áreas pobres das grandes cidades, entre outros fatores, também tiveram papel predominante para moldar a baixa efetividade da resposta. No informe “*Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el Covid-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*”, a Organização Pan-Americana da Saúde e a

Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) chamaram a atenção para a tríplice crise produzida pela pandemia – sanitária, social e econômica – e a necessidade de implantação e fortalecimento das redes de proteção social e de medidas econômicas e fiscais para que as ações de saúde pública pudessem ter mais efetividade (CEPAL & OPS, 2020)

A pandemia de Covid-19 ressaltou os avanços conquistados pelo SUS em termos de garantia de acesso universal e preparação para responder às emergências de saúde pública, ao mesmo tempo que revelou problemas estruturais como a falta de instrumentos para coordenar efetivamente os sistemas público e suplementar na oferta de recursos escassos, como leitos de terapia intensiva; deficiências ligadas ao subfinanciamento do sistema como a deficiência de leitos hospitalares e insumos críticos em determinadas regiões e estados; e a inexistência de planos de prevenção e controle de infecção nos serviços de saúde, além da precariedade de acesso aos equipamentos de proteção individual. Essas últimas características se refletem nos dados informados pelo Ministério da Saúde sobre a existência de 257 mil profissionais infectados pelo SARS-CoV-2 e 226 mortes em decorrência da Covid-19 apenas até agosto de 2020 (Agência Brasil, 2020).

A desigualdade social na saúde também foi evidenciada na pandemia. Populações com dificuldades históricas de acesso aos serviços de saúde apresentaram maior risco de desenvolver formas graves e mortes, provavelmente porque têm maior prevalência de condições como hipertensão e diabetes sem diagnóstico ou controle e porque as barreiras de acesso também fazem com que cheguem mais tardiamente aos serviços quando adquirem a infecção pela Covid-19. Em estudo que avaliou os riscos de morrer em pacientes hospitalizados com relação à raça/cor e região em que viviam, encontraram-se maiores riscos entre os negros e pardos e os moradores do Norte (Baqui et al., 2020).

Outro estudo, avaliando as primeiras 250.000 hospitalizações por Covid-19, também aponta as inequidades relacionadas com as dificuldades de acesso e as diferenças de qualidade na prestação da assistência, sintetizadas no fato de a mortalidade proporcional intra-hospitalar em pacientes com menos de 60 anos de idade ser o dobro no Nordeste (31%) em comparação com o Sul (15%) (Ranzani et al., 2021).

A completa imprevisibilidade sobre quando ocorrerá uma nova pandemia torna obrigatório que o SUS realize uma criteriosa revisão da resposta à Covid-19 no país, de forma a implementar um conjunto de ações para o fortalecimento das capacidades de detecção e resposta às emergências de saúde pública e a construção de uma agenda para a solução dos problemas estruturais que impedem o efetivo acesso universal e a resiliência do sistema durante as crises sanitárias que poderão ocorrer.

4.3. PERSPECTIVAS DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS IMUNOPREVENÍVEIS PARA AS PRÓXIMAS DUAS DÉCADAS

A prevenção e o controle das doenças transmissíveis têm se beneficiado da imunização como uma intervenção de grande impacto e melhor custo-efetividade disponível (WHO, 2005). Várias experiências bem-sucedidas no mundo têm comprovado o sucesso da imunização, como a erradicação da varíola e a eliminação de várias doenças em distintas regiões do mundo, assim como a grande redução da morbimortalidade de doenças imunopreveníveis, com destaque para a poliomielite, a difteria, o tétano, a coqueluche e o sarampo (WHO, 2005). Estima-se que 69 milhões de mortes serão evitadas em 98 países de baixa e média rendas entre 2000 e 2030 e que durante a

vida da geração nascida entre 2000 e 2030 um total de 120 milhões de mortes será evitado graças às vacinas (Li et al., 2021)

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) é anterior ao Sistema Único de Saúde e completa cinquenta anos de existência em 2023 (Domingues & Teixeira, 2013), com acúmulo de muitos sucessos, levando o país a receber da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS), em 1994, o Certificado de Erradicação da Poliomielite, após a manutenção de cinco anos sem registro de novos casos. Obteve também expressiva redução do sarampo, da rubéola, do tétano, da difteria, da coqueluche, da caxumba e da meningite por *Haemophilus influenzae B* (Brasil, 2003), doenças com elevada magnitude nos anos de 1980, cujas notificações anuais por volta de 10 mil casos de poliomielite e difteria, 80 mil casos de coqueluche e 100 mil casos de sarampo (Brasil, 2013).

As conquistas brasileiras foram reconhecidas pelo Comitê Internacional de Especialistas da Organização Pan-Americana da Saúde, que concedeu o Certificado de Eliminação da Rubéola e da Síndrome da Rubéola Congênita em 2015 e, no ano seguinte, da eliminação do sarampo. Além disso, em 2017 o tétano neonatal foi eliminado como problema de saúde pública (Domingues et al., 2020).

Para se alcançar efetividade da imunização como política de saúde pública, é necessário obter elevadas – e homogeneamente distribuídas – coberturas vacinais. No decorrer da história do PNI, as coberturas vacinais medidas pelo Índice de Cobertura Vacinal (ICV) nem sempre se mostraram adequadas, situando-se em torno de 60% na década de 1980 e alcançando coberturas adequadas apenas em 2000, após fortes políticas de investimento em treinamento de pessoal, ampliação de salas de vacina e regularidade no fornecimento de imunobiológicos (Brasil, 2019d). Essas coberturas vacinais adequadas foram mantidas no período entre 2000 e 2015, momento em que se iniciou importante redução.

Entre os anos de 2016 e 2018, apenas a vacina BCG atingiu a meta de cobertura estipulada. As baixas coberturas para vacina tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba) na população infantil contribuíram para o acúmulo de suscetíveis e o retorno do sarampo, com a ocorrência de um surto, a partir de 2018, com 10.330 casos confirmados, principalmente em cidades da Região Norte do país (Brasil, 2020e). A manutenção de transmissão sustentada do sarampo por mais de 12 meses levou a Opas a retirar do Brasil a certificação de área livre da circulação do vírus autóctone (Domingues et al., 2020).

As quedas nas coberturas vacinais dos imunobiológicos tradicionalmente utilizados no Brasil podem ser explicadas por vários fatores socioeconômicos que se superpõem às barreiras de acesso aos serviços de saúde encontradas nas periferias pobres, e violentas, dos grandes centros urbanos; nas áreas rurais; e para grupos mais vulneráveis. Também pode contribuir, em escala ainda não avaliada no país, a chamada hesitação à vacinação, um fenômeno mundial que tem crescido alimentado pelas teorias de conspiração e notícias falsas sobre supostos riscos associados às vacinas. Recentemente, pesquisas mostraram que 31% da população americana não pretende se vacinar contra o Covid-19 (Callaghan et al., 2020) percentual ainda maior que os 26% da população francesa (Peretti-Watel et al., 2020).

A perspectiva futura para as doenças infecciosas imunopreveníveis exigirá um grande esforço para reformulação de políticas direcionadas ao setor. A melhoria no sistema de registro das vacinas aplicadas, que permita análises desagregadas por bairros e distritos sanitários nas grandes cidades, é essencial para que seja possível identificar rapidamente bolsões de suscetíveis que se

vão criando e atuar, em coordenação com a Atenção Primária à Saúde, para garantir o acesso das pessoas às ações de vacinação. Estratégias adequadas e renovadas de comunicação para o combate às notícias falsas também são um componente importante para que se possa alcançar novamente coberturas vacinais adequadas.

Do ponto de vista estratégico, é necessário reverter a baixa capacidade de pesquisa e desenvolvimento de fármacos e imunobiológicos no Brasil e fomentar a modernização do complexo industrial da saúde. Esse debate é aprofundado por Homma et al. (Brasil, 2020e) em “Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos”. Além das implicações sanitárias, a temática suscita debates do ponto da vulnerabilidade tecnológica e do impacto de pandemias sobre a economia, questões bastante atuais. A elaboração e a implementação de estratégias para fortalecer nossa capacidade de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias e produtos para a saúde podem ser fatores cruciais na redução da morbimortalidade das doenças transmissíveis negligenciadas e das emergentes.

Novas tecnologias estão proporcionando a ampliação de desenvolvimento de novas vacinas, com expectativas de impacto nas doenças infecciosas nas próximas décadas. Doenças de grande importância no Brasil pelo impacto sanitário e socioeconômico, como a malária, a dengue e a Aids, podem receber um importante impacto com o prosseguimento de pesquisas atuais que apresentaram resultados iniciais promissores: a vacina antimalárica (*P. falciparum*), denominada *Mosquirix* (Laurens], 2020), parasito que desenvolve uma forma grave da malária, em especial na Região Norte; a vacina antidengue, com sete candidatas em diferentes etapas de desenvolvimento com grandes chances de logo serem disponibilizadas ao público (Pinheiro-Michelsen et al., 2020); e também a aguardada vacina anti-HIV, que se encontra em teste (Kardani et al., 2020).

4.4. A SITUAÇÃO E AS TENDÊNCIAS DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (DCNT)

Os ODS têm uma meta específica para as doenças crônicas não transmissíveis (DCnT), a meta 3.4, que tem como indicador, até 2030, a redução em pelo menos um terço na mortalidade prematura por esse grupo de causa, por meio de ações de prevenção, diagnóstico precoce e acesso amplo aos tratamentos, além de promoção da saúde mental e do bem-estar.

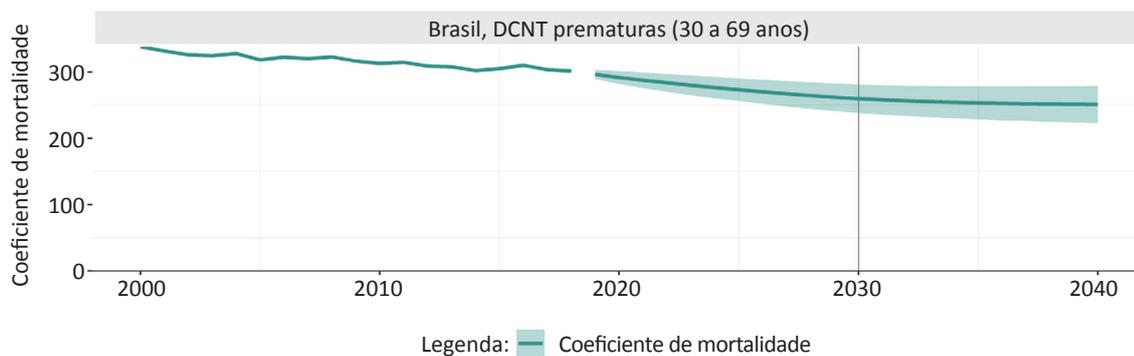
As DCnT são o grupo de causa com maior peso na morbimortalidade no mundo atualmente, responsável por levar uma importante quantidade de pessoas, todos os anos, à incapacidade e ao óbito prematuro (Alves & Moraes Neto, 2015). Ainda que em parte a grande carga desse grupo de causa esteja relacionada ao envelhecimento da população, é preciso destacar que nele também atuam fatores modificáveis como o tabagismo, o sedentarismo, a obesidade, a hipertensão, a diabetes, o excesso de álcool e, finalmente, a alimentação inadequada.

Aproximadamente 30% de todos os óbitos no Brasil são classificados como mortalidade prematura (faixa etária entre 30 e 69 anos) pelas várias causas específicas que compõem o grupo das DCnT, como as doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, neoplasias e *diabetes mellitus* (Brasil, 2018b). Esse elevado impacto de mortes que são, em grande parte, preveníveis levou o Ministério da Saúde a lançar um Plano de Ação Nacional, em 2011, que preconizava ações e investimentos necessários para o enfrentamento das DCnT nos dez anos seguintes, com a meta principal de alcançar uma redução de 2% anuais na taxa de mortalidade (Brasil, 2011b).

Entre os anos de 2000 e 2018, o coeficiente de mortalidade por DCnT reduziu-se em 10,8%, variando de 338,0 para 301,4 óbitos por 100 mil habitantes. Espera-se que entre 2019 e 2030 e 2019 e 2040 as taxas tenham maiores quedas, de 12,4% e 15,2% para os respectivos períodos. É possível, mantidas as tendências atuais, que os coeficientes cheguem a 259,8 óbitos por 100 mil habitantes para 2030 e, em 2040, a 251,2.

Ainda que o Brasil tenha experimentado redução no risco do óbito no período observado espera-se para os anos projetados a mesma tendência de queda, grandes desafios ainda são apresentados para que se obtenha sucesso na meta proposta nos ODS, que é chegar a 103 óbitos por 100 mil habitantes. Como o cenário mediano estimado para o coeficiente no ano de 2030 foi de quase 260, alcançar tal meta exigirá um esforço importante do setor da saúde, como já apontado anteriormente neste estudo, e a adoção de ações multissetoriais, uma vez que a carga desses agravos também é influenciada por determinantes sociais e econômicos e pelas iniquidades de acesso e deficiência na qualidade de acolhimento por parte dos serviços de atenção à saúde.

Figura 15. Coeficiente de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por doenças crônicas não transmissíveis – Brasil, 2000 a 2040



Fonte: Autoria própria. Dados do Painel de Monitoramento para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040. Estimativas populacionais disponibilizadas pelo IBGE.

4.5. SITUAÇÃO E TENDÊNCIAS DOS PRINCIPAIS FATORES DE RISCO PARA AS DCNT

O Brasil tem registrado uma proporção de 72,6% de DCnT, após correção de sub-registro e da redistribuição das causas mal definidas, e 85% destes óbitos são por doenças cardiovasculares, por neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes, respectivamente em ordem de importância (Malta et al., 2019b). Além dos óbitos, 45% da população adulta relata ao menos uma DCnT (Malta et al., 2015). Em todo o mundo, a OMS estima que a participação desse grupo de causas nos óbitos é de 70%, e 80% desses óbitos também estão relacionados às causas das doenças cardiovasculares, por neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes (WHO, 2020a).

Ainda que alguns fatores individuais – como sexo e idade, entre outros – modelem o risco do adoecimento e óbito por esses agravos, os riscos modificáveis são bastante conhecidos, como a alimentação não saudável, a falta de atividade física, o uso do tabaco e o consumo excessivo de álcool. Esses fatores de risco passaram a ser medidos por amostragem no Brasil, a partir de 2003, pelo Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel).

O tabaco é um importante fator de risco para as DCnT, em especial para as doenças do aparelho circulatório (DAC) e as neoplasias. O seu uso tem apresentado uma diminuição sustentável

nas últimas décadas, passando de uma prevalência, entre adultos, de 33,5% em 1989 para 18,1% em 2008 (BRASIL, 2008). Na população em geral, a proporção de consumo do tabaco foi de 9,8%. Há expectativa de que chegue a 0,6% da população brasileira em 2040, diminuição de 93% em comparação a 2019. A proporção de pessoas que consomem vinte ou mais cigarros por dia também apresentou grande redução entre os anos de 2006 e 2019, passando de 4,6% para 2,3% da população, e é possível, caso essa tendência não se altere, que chegue em 2040 com valores perto de zero.

A Política Nacional de Controle do Tabagismo foi bastante eficaz na adoção de medidas para o controle do tabaco, na adoção do aumento da taxa dos produtos relacionados, na promoção de ambientes livres de fumo, na fiscalização, no tratamento dos tabagistas no SUS e por meio de ampla campanha publicitária (Malta et al., 2016a). Porém, ainda há a necessidade de maior esforço para reduzir as desigualdades geográficas (4,4% em Teresina e 14,6% em Porto Alegre) e em grupos sociais, tomando-se como *proxy* desse indicador os anos de escolaridade (13,8% para aqueles com até 8 anos de escolaridade, e 6,7% para os de 12 ou mais anos de escolaridade), quando analisamos os dados de 2019 (Brasil, 2019d).

O excesso de peso e a obesidade¹ também são fatores de risco importantes para as DCnT e com forte tendência de aumento no Brasil e no mundo, chegando a alcançar 36,5% da população nos Estados Unidos da América (WHO, 2018b). No Brasil, o incremento do excesso de peso e a obesidade, no período de 2006 a 2019, foi de 30% e 72%, respectivamente. Em 2019, 55,4% da população adulta brasileira apresentou excesso de peso, e 20,3%, obesidade. Espera-se que em 2040 as proporções alcancem 76% e 34%, respectivamente, aumento de 34% para o excesso de peso e 62% para a obesidade.

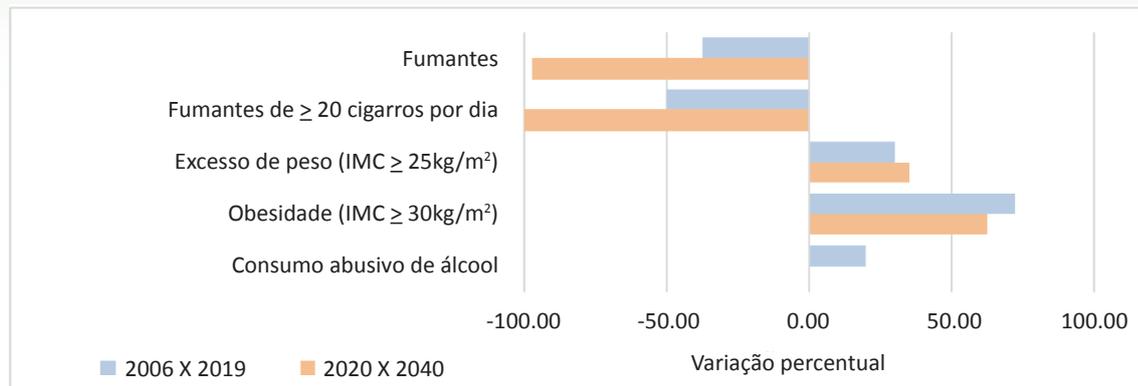
Assim como o tabagismo, é possível identificar diferenciais geográficos nesses indicadores, em que o excesso de peso variou de 49,1% em Vitória e 60,9% em Manaus, e o percentual de adultos obesos variou entre 15,4%, em Palmas, e 23,4%, em Manaus. As variações para os anos de escolaridade também são relevantes, encontrando-se 61% para quem tem até 8 anos e 52,2% para 12 ou mais anos de estudos. A mesma tendência é observada em indivíduos obesos, com 24,2% para a faixa de menor escolarização e de 17,2% com mais anos de estudos (Brasil, 2019d).

O Vigitel apontou crescimento de 19,7% do consumo abusivo do álcool entre os anos de 2006 e 2019. Em 2006, a proporção de adultos que relataram o consumo abusivo foi de 15,7%; em 2019, de 18,8%. Mas é possível que para 2040 não haja alteração nessa proporção de pessoas que fazem uso abusivo do álcool.

A Figura 16 apresenta as variações percentuais dos principais fatores de risco para as DCnT e presentes no Vigitel. Os dados apontam a forte tendência na diminuição do hábito de fumar entre os brasileiros. Para a obesidade, a tendência é de crescimento, com destaque maior para o excesso de peso; para o consumo abusivo de álcool, identificou-se aumento percentual no primeiro período observado (entre 2006 e 2019), enquanto na previsão o resultado foi estacionário.

¹ O Vigitel classifica como excesso de peso o indivíduo com Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 25 kg/m² e obesidade o indivíduo com Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 30 kg/m².

Figura 16. Variação percentual dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis para os anos de 2006 a 2019 e 2020 a 2040 – Brasil, Vigitel, 2019



Fonte: Elaboração própria com dados do Vigitel 2019 (BRASIL, 2019d).

O Brasil é signatário do *Plano de Ação Global de DCnT*, no qual se estabelece o compromisso para a redução da probabilidade de morte por essas causas em 25% entre 2015 e 2025. Ainda em 2011, foi elaborado o *Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCnT 2011-2022*, com um conjunto de ações e metas direcionadas para a redução das taxas de mortalidade prematura (30 a 69 anos) por essas doenças em 2% ao ano, bem como a diminuição da prevalência de seus fatores de risco (BONITA et al., 2013). Como estratégia, foi desenvolvida uma propaganda para redução de alimentos industrializados ultraprocessados, com excesso de açúcar, gordura e sódio (Malta et al., 2016b). É possível que tais medidas ainda sejam insuficientes para conter o avanço do sobrepeso e da obesidade, bem como dos desfechos, traduzidos em adoecimento, incapacidades e óbitos por DCnT, com importantes consequências para o sistema de saúde e assistência social.

Os fatores de risco para as DCnT, como o uso do tabaco, o sobrepeso, a obesidade e o consumo excessivo do álcool, também podem ampliar as desigualdades sociais em saúde se mantiverem sua situação de maior prevalência nas classes mais pobres, tomando-se como *proxy* da condição de vida o tempo de anos de estudo. É possível que, em 2040, haja uma ainda maior concentração de enfermidades e outros desfechos causados por esses fatores de risco entre os mais pobres. Essa situação exigirá a formulação e a implementação de políticas sociais amplas, aproveitando a bem-sucedida experiência brasileira no combate ao tabagismo por mais de três décadas para enfrentar problemas que têm cadeias de causalidade complexas, como a alimentação inadequada e o sedentarismo. Redução das desigualdades sociais, aumento da renda das famílias, melhora no nível de educação, medidas legislativas e regulatórias, melhoria no acesso e a qualidade da atenção, medidas de prevenção e promoção à saúde fazem parte desse conjunto necessário para reverter tais tendências.

4.6. SITUAÇÃO E TENDÊNCIAS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

A meta 3.6 dos ODS tem foco na redução de 50% das mortes e ferimentos por acidentes em estradas em 2030, com ano-base de 2015. Como um evento multifatorial, a redução dos acidentes de trânsito requer ampla articulação intersetorial para a execução de iniciativas legislativas, regulatórias, de infraestrutura, de transporte público e políticas de promoção à saúde. A Agenda 2030, além de outros compromissos internacionais de que o Brasil tem se tornado signatário,

como a *Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2011-2020*, ajuda a impulsionar avanços importantes na área. Uma das conquistas é a chamada Lei Seca (2008 e revisão de 2012), que tornou mais rigorosas as punições para a infração de dirigir sob influência de álcool (Brasil, 2012).

É possível que leis mais rígidas, como o novo Código de Trânsito Brasileiro e a Lei Seca, tenham causado impacto nas taxas de mortalidade no trânsito, porém o seu efeito *per se* parece limitado e com pouca sustentabilidade (Abreu, Souza e Mathias, 2018). Diante disso, novas iniciativas são de grande importância, como o *Projeto Vida no Trânsito*, integrante da iniciativa internacional *Segurança Viária em Dez Países (Road Safety in Ten Countries)* (Bloomberg Philanthropies, 2012), que leva também à adaptação de ações para o governo local (Silva et al., 2013).

A Figura 17 mostra que até 2014 os óbitos por acidentes de transportes terrestres (ATT) estavam em um comportamento estacionário na sua tendência, porém a partir daí passou a apresentar forte queda, em especial pelos que ocorrem em automóveis. As séries dos demais eventos têm comportamentos distintos entre si, mas as magnitudes e especificidades apontam a necessidade de políticas direcionadas.

Autores ainda afirmam que a forte queda nos ATT e a alteração da situação dos óbitos entre os ocupantes de automóveis e os motociclistas podem estar relacionadas com as grandes alterações na economia brasileira a partir de 2014, provocando mudanças nos meios de transportes e, conseqüentemente, no perfil dos acidentes e óbitos. Ainda que as tendências tenham diminuído, em especial a partir de 2015, é importante destacar que, a desde 2000, as taxas de óbito por acidentes de motocicletas tiveram forte acréscimo, tornando esse meio de transporte o mais letal no Brasil (Barbosa Filho, 2017).

Para todos os óbitos por ATT, observou-se uma queda de 30,2%, quando comparamos os anos de 2000 e 2018, coeficientes padronizados por 100 mil habitantes de 19,2 e 13,4, respectivamente. Porém, uma pequena alteração no final da série influenciou a construção dos cenários futuros, quando será possível a ocorrência de um pequeno aumento nos coeficientes de 6,8% e de 6,3% para os períodos de 2019 a 2030 e de 2019 a 2040. Os coeficientes padronizados estimados serão de 13,7, 14,6 e 14,5 óbitos por 100 mil habitantes para os anos de 2019, 2030 e 2040.

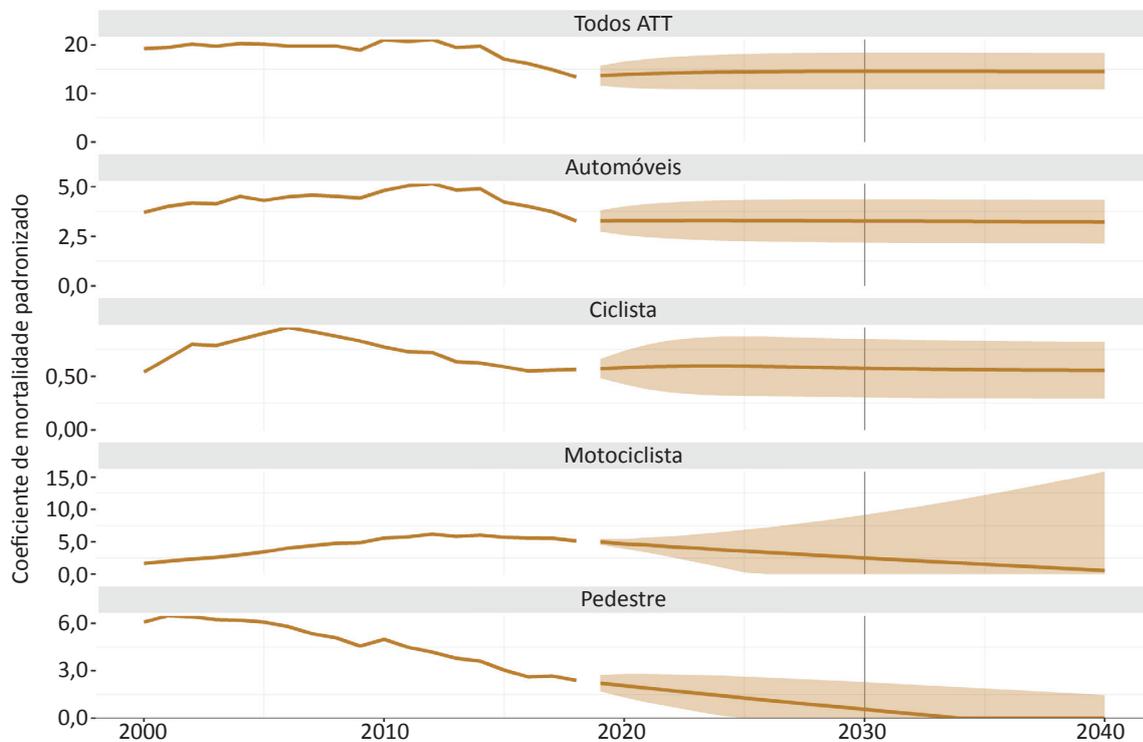
Ressalta-se a necessidade de se observar o rápido crescimento do risco do óbito padronizado para os ocupantes de motocicletas. Além da magnitude de 5,1 óbitos por 100 mil habitantes em 2018, ante 1,6 em 2000, os custos de tais eventos são muito elevados e causam sobrecarga no sistema de saúde também porque exigem cuidados imediatos e de longo prazo, e na previdência social por produzirem sequelas em parcela importante dos acidentes com aumento das aposentadorias precoces (IPEA, 2015). Entretanto, é possível experimentar uma nova reversão desses riscos a longo prazo, se a tendência de mudança nos anos de 2015 a 2018 se confirmar, diminuindo 50% e 89% para os períodos de 2019 a 2030 e de 2019 a 2040.

Os óbitos por acidentes de automóveis também podem apresentar uma tendência de queda nos períodos estimados, de 2019 a 2030 e de 2019 a 2040, com reduções de 0,1% e 1,4%, respectivamente, caso mantidas as reduções observadas nos últimos três anos com registros, de 2015 a 2018.

Finalmente, para que seja possível alcançar a diminuição em 50% no número de óbitos por lesões no trânsito de 2010 a 2030, será preciso assegurar a tendência de redução que o estudo aponta. Como agenda intersetorial e de grande influência de oscilações econômicas, o enfren-

tamento da violência no trânsito necessita de priorização de governos e sociedade, afinal esses eventos são perfeitamente evitáveis com uma política sustentável de prevenção.

Figura 17. Coeficiente de mortalidade padronizado por acidentes de transportes terrestres, automóveis, ciclistas, motociclistas e pedestres – Brasil, 2000 a 2040



Fonte: Autoria própria. Dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) para o período 2000 a 2018 e projeções para 2019 a 2040.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- O SUS continuará a enfrentar um cenário epidemiológico muito complexo, em 2040, com a superposição de doenças e agravos de causalidade e determinantes variados, o que exigirá o fortalecimento do sistema em termos de financiamento adequado e adoção de modelos assistenciais adaptados a esse perfil.
- As doenças crônicas não transmissíveis (DCnT) ampliarão a sua já elevada carga na morbimortalidade no país, com o consequente aumento de demanda por serviços de média e alta complexidades.
- Uma atuação mais efetiva de uma Atenção Primária à Saúde (APS) ampliada e fortalecida com políticas de prevenção e de promoção à saúde podem reduzir os fatores de risco para as DCnT e aumentar o acesso ao diagnóstico precoce e tratamento adequado de várias condições, diminuindo a inaceitável mortalidade precoce existente e a pressão por tratamentos mais complexos.
- Agendas multissetoriais que reduzam a pobreza e a desigualdade social, associadas com medidas legislativas e regulatórias, podem incidir de forma positiva sobre os principais fatores de risco para as DCnT, reduzir a carga das doenças transmissíveis (DT) e dos acidentes de trânsito.

- Para se conseguir alcançar as metas dos ODS até 2030, será necessário revisar as estratégias atualmente adotadas para os problemas prioritários de saúde pública, identificar as barreiras e adotar novas medidas que garantam o acesso efetivo das populações mais vulneráveis.
- O SUS deverá revisar sua preparação para a detecção e resposta às emergências de saúde pública, com base nas lições aprendidas com a pandemia de Covid-19, aperfeiçoando os mecanismos existentes e implantando novas ações que fortaleçam a vigilância e a resiliência do sistema.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, D. R. O. M.; SOUZA, E. M.; MATHIAS, T. A. F. 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.
- AGÊNCIA BRASIL. Covid-19: 257 mil profissionais de saúde foram infectados no Brasil – mortes atingiram 226 trabalhadores do setor em todo o país. Brasília, 24 ago. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-08/covid-19-257-mil-profissionais-de-saude-foram-infectados-no-brasil>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- ALVES, C. G.; MORAIS NETO, O. L. Tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federadas brasileiras. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 641-654, mar. 2015.
- ARMOCIDA, B. et al. The Italian health system and the Covid-19 challenge. *Lancet Public Health*, v. 5, n. 5, e253, maio 2020. DOI: 10.1016/S2468-2667(20)30074-8. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32220653; PMCID: PMC7104094.
- BAQUI, P. et al. Ethnic and regional variations in hospital mortality from Covid-19 in Brazil: a cross-sectional observational study. *Lancet Glob Health*, v. 8, n. 8, e1018-e1026, 2020. DOI: 10.1016/S2214-109X(20)30285-0.
- BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 51-60, abr. 2017.
- BARROS, A. J. D. et al. Antenatal care and caesarean sections: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas, Brazil, 1982-2015. *International Journal of Epidemiology*, v. 48, supl. 1, i37-i45, 2019.
- BLOOMBERG PHILANTHROPIES. *Leading the worldwide movement to improve road safety*. New York: Bloomberg Philantropies, 2012.
- BONITA, R. et al. Country actions to meet UN commitments on non-communicable diseases: a stepwise approach. *Lancet*, v. 381, n. 9866, p. 575-584, 2013.
- BRASIL. Casa Civil. Lei n. 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. *Diário Oficial da União*, Brasília, 21 dez. 2012. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. *Programa Nacional de Imunizações: 30 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Manual para investigação do óbito com causa mal definida*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria n. 1.459, de 24 de junho de 2011a.
- 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, 2011b. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional de Saúde: 2013 – percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas – Brasil, grandes regiões e unidades da federação*. Rio de Janeiro: IBGE, 2014a.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Política Nacional de Promoção da Saúde – PNaPS: revisão da portaria MS/GM n. 687, de 30 de março de 2006*. Brasília: Ministério da Saúde, 2014b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Estatísticas vitais [homepage na internet], 2017a. Disponível em: < <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/mortalidade/dcnt/>>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação. *Informe Técnico e Operacional: V Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Brasil livre da tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017c. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vírus zika no Brasil: a resposta do SUS*. Brasília: Ministério da Saúde, 2017d.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Comissão Intergestores Tripartite. Resolução n. 42, de 13 de dezembro de 2018. Aprova as diretrizes e estratégias para elaboração do Plano de Enfrentamento da Mortalidade Materna e na Infância, no contexto da Agenda 2030 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 dez. 2018a. Seção 1, p. 416.
- 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, 2018b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis (DCCI). *Relatório de monitoramento clínico do HIV*. Brasília: Ministério da Saúde, 2019a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Estratégia Nacional para Enfrentamento da Hanseníase 2019-2022*. Brasília: Ministério da Saúde, 2019b. Disponível em: < http://www.aids.gov.br/system/tdf/pub/2016/67207/estrategia_nacional_de_hanseniase_2019-2022_web.pdf?file=1&type=node&id=67207&force=1>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. *Brasil livre da tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. Boletim Epidemiológico [internet]*, v. 50, n. 9, p. 1-18, mar. 2019c. Disponível em: <<http://portal-arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/22/2019-009.pdf>>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Avaliação dos indicadores de desempenho da vacinação do Programa Nacional de Imunizações e os desafios para elevar as coberturas vacinais no Brasil. *Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização*. Brasília: Ministério da Saúde, 2019d.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. *Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por*

- inquérito telefônico – estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico HIV/Aids*. Brasília: Ministério da Saúde, dez. 2020b.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boletim Epidemiológico Hanseníase*. Brasília: Ministério da Saúde, jan. 2020c.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo *Aedes* (dengue, chikungunya e zika). Semanas Epidemiológicas 01 a 52. *Boletim Epidemiológico* 51.18, 2020d. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/20/Boletim-epidemiologico-SVS-02-1-.pdf>>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. *Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos*. Org. Akira Homma, H. et al. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2020e. (Saúde Amanhã, no contexto da Estratégia Fiocruz para a Agenda 2030)
- CALLAGHAN, T. et al. Correlates and disparities of COVID-19 vaccine hesitancy. Available at SSRN 3667971, 2020.
- CARMO, E.C., BARRETO, M.L., SILVA JR, J.B. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiologia e serviços de saúde*, v. 12, n. 2, p. 63-75, 2003.
- CHU, D. K. et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and Covid-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*, 395, p. 1.973-1.987, 2020. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)>.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y CARIBE (CEPAL)/ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS). *Salud y economía: una convergencia necesaria para enfrentar el Covid-19 y retomar la senda hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Organización Panamericana de la Salud, 2020. Disponível em: <<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45840-salud-economia-convergencia-necesaria-enfrentar-covid-19-retomar-la-senda>>.
- CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. Viena: R. Foundation for Statistical Computing, 2013.
- CURRY S.J., BYERS T., HEWITT M. Fulfilling the Potential of Cancer Prevention and Early Detection. National Academies Press (US); 2003. Potential of screening to reduce the burden of cancer
- DOMINGUES, C. M. A. S. et al. 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, e00222919, 2020.
- DOMINGUES, C. M. A. S.; TEIXEIRA, A. M. S. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, n. 22, p. 9-27, 2013.
- DRUMOND, E. F. et al. Utilização de dados secundários do SIM, Sinasc e SIH na produção científica brasileira de 1990 a 2006. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 26, n. 1, p. 7-19, 2009.
- FACCHINI, L. A. et al. Assessment of a Brazilian public policy intervention to address schistosomiasis in Pernambuco state: the SANAR program, 2011-2014. *BMC Public Health*, v. 18, n. 1.200, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12889-018-6102-5>>.
- FIRMO, J. O. A. et al. Controle da hipertensão arterial entre adultos mais velhos: ELSI-Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, supl. 2, p. 13s, 2018.

- FRANÇA, E. B. et al. Improving the usefulness of mortality data: reclassification of ill-defined causes based on medical records and home interviews in Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, supl. 3, e190010, 2019.
- FRANCISCO, P. M. et al. Prevalence and co-occurrence of modifiable risk factors in adults and older people. *Revista de Saúde Pública [on-line]*, v. 53, n. 86, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2019053001142>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- GALLO, R. C. HIV/Aids research for the future. *Cell Host & Microbe*, v. 27, n. 4, p. 499, 2020.
- HYNDMAN, R J. Forecast: forecasting functions for time series. R package version 2.08, 2010. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/forecast/forecast.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2030 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=9116&t=resultados>>. Acesso em: 10 set. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeções da População do Brasil e unidades da federação por sexo e idade: 2010-2060. 2018 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 10 set. 2020.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do IPEA*: relatório de pesquisa. Brasília: IPEA, 2015.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Agenda 2030: ODS – metas nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Proposta de adequação*. Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <http://ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf>. Acesso em: 12 out. 2020.
- JOHNS HOPKINS UNIVERSITY COVID-19 dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) 2020. Disponível em:< <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 07 fev. 2021.
- KARDANI, K. et al. Antiviral therapy for the sexually transmitted viruses: recent updates on vaccine development. *Expert Review of Clinical Pharmacology*, v. 13, n. 9, p. 1.001-1.046, 2020.
- LAURENS, M. B. RTS, S/AS01 vaccine (Mosquirix™): an overview. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, v. 16, n. 3, p. 480-489, 2020.
- LI, X. et al. Estimating the health impact of vaccination against ten pathogens in 98 low-income and middle-income countries from 2000 to 2030: a modelling study. *The Lancet*, v. 397, n. 10.272, p. 398-408, 2021.
- MACIEL, E. L. N. et al. O Brasil pode alcançar os novos objetivos globais da Organização Mundial da Saúde para o controle da tuberculose? *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 27, e0200007, 2018.
- MALTA, D. C.; SILVA JÚNIOR, J. B. O plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, n. 1, p. 151-164, 2013;
- MALTA, D. C. et al. A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 18, supl. 2, p. 3-16, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201500060002>>. Acesso em: 14 out. 2020
- MALTA, D. C. et al. Prevalence of high blood pressure measured in the Brazilian population, National Health Survey, 2013. *São Paulo Medical Journal*, n. 134, p. 163-170, 2016a. DOI: 10.1590/1516-3180.2015.02090911.

- MALTA, D. C. et al. Progress with the Strategic Action Plan for Tackling Chronic Non-Communicable Diseases in Brazil, 2011-2015. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, n. 2, p. 373-390, 2016b.
- MALTA, D. C. et al. Prevalência da hipertensão arterial segundo diferentes critérios diagnósticos: Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 21, supl. 1, e180021, 2018.
- MALTA, D. C. et al. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia [on-line]*, v. 22, 2019a.
- MALTA, D. C. et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. *Revista Brasileira de Epidemiologia [on-line]*, v. 22, e190030, 2019b. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-549720190030>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- MALTA, D. C. et al. Inequalities in mammography and Papanicolaou test coverage: a time-series study. *São Paulo Medical Journal*, v. 138, n. 6, p. 475-482, 2020.
- MARINHO, F. et al. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, v. 392, n. 10.149, p. 760- 775, 2016.
- MARTORELL, R. et al. Consortium on Health Orientated Research in Transitional Societies G. Weight gain in the first two years of life is an important predictor of schooling outcomes in pooled analyses from five birth cohorts from low- and middle-income countries. *Journal of Nutrition*, v. 140, n. 2, p. 348-354, 2010.
- MITZE, T. et al. Face masks considerably reduce Covid-19 cases in Germany. *Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States of America (PNAS)*, v. 117, n. 51, p. 32.293-32.301, dez. 2020. DOI: 10.1073/pnas.2015954117.
- NILSON, E. A. F. et al. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, n. 44, e32, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- OMRAM, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Bulletin of the World Health Organization*, n. 79, p. 161-170, 2001.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis nas Américas: considerações sobre o fortalecimento da capacidade regulatória. Documento de Referência Técnica REGULA. Washington, DC: PAHO, 2016. Disponível em: <<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/28583>>. Acesso em: 18 dez. 2020.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). *Noncommunicable diseases in the region of the Americas: facts and figures*. Washington, DC: Opas, 2019a. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51483/PAHONMH19016_eng.pdf?sequence=6&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). *Indicadores básicos 2019: tendencias de la salud en las Américas*. Washington, DC: OPS, 2019b.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). *Plano Estratégico da Opas 2020-2025*. Washington, DC: Opas, 2019c. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/52968>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). PLISA Health Information Platform for the Americas. 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/data/index.php/es/mnu-mortalidad/mortalidad-por-causa-de-muerte-nivel-por-pais.html>>. Acesso em: 01 dez. 2020.
- PERETTI-WATEL, P. et al. A future vaccination campaign against Covid-19 at risk of vaccine hesitancy and politicisation. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 20, n. 7, p. 769-770, 2020.

- PINHEIRO-MICHELSEN, J. R. et al. Anti-dengue vaccines: from development to clinical trials. *Frontiers in Immunology*, 11:1.252, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01252>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- RANZANI, O. T. et al. Characterisation of the first 250.000 hospital admissions for Covid-19 in Brazil: a retrospective analysis of nationwide data. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2021. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30560-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30560-9)>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE (RIPSA). *Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/2014/10/30/indicadores-basicos-para-a-saude-no-brasil-conceitos-e-aplicacoes-livro-2a-edicao-2008-2/>>. Acesso em: 02 set. 2020.
- SAAG, M. S. Misguided use of Hydroxychloroquine for Covid-19: the infusion of politics into science. *JAMA*, v. 324, n. 21, p. 2.161-2.162, 2020. DOI:10.1001/jama.2020.22389.
- SILVA JÚNIOR, J. B.; PIMENTA JÚNIOR, F. Epidemiologia da dengue. In: SOUZA, L. J. (org.). *Dengue: diagnóstico, tratamento e prevenção*. Rio de Janeiro: Rubio, 2007. pg. 11-36.
- SILVA JÚNIOR, J. B.; RAMALHO, W. M. *Cenário epidemiológico do Brasil em 2033: uma prospecção sobre as próximas duas décadas*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2015. (Textos para Discussão; n. 17). Disponível em: <https://saudeamanha.fiocruz.br/wp-content/uploads/2016/07/17-PJSSaudeAmanha_Texto0017_A4_07-01-2016.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2021.
- SILVA, L. E. S. et al. Tendência temporal da prevalência do excesso de peso e obesidade na população adulta brasileira, segundo características sociodemográficas, 2006-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde [preprint]*, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100008>>. Acesso em: 21 dez. 2020
- SILVA, M. M. A. et al. Projeto Vida no Trânsito 2010 a 2012: uma contribuição para a Década de Ações para a Segurança no Trânsito 2011-2020 no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, n. 3, p. 531-536, set. 2013.
- TEIXEIRA, R. A. et al. Quality of cause-of-death data in Brazil: Garbage codes among registered deaths in 2000 and 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, supl. 3, e19002, 2019.
- TRAPLETTI, A; HORNIK, K. Time series analysis and computational finance. R package version 0.10-28, 2012. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/tseries/tseries.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2020.
- UNITED NATIONS (UN). Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Disponível em: <http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*, v. 377, n. 9.780, p. 1.863-1.876, 2011.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. United Nations Children's Fund (Unicef). Unicef Programme Division, Health Section. *Global Immunization Vision and Strategy, 2006-2015*. Geneva: WHO, 2005.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Methods and data sources for global causes of death 2000-2011. *Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/HSI/GHE/2013.3*. Geneva: WHO, 2013.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The end TB strategy n. WHO/HTM/TB/2015.19. Geneva: WHO, 2015.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020*. Geneva: WHO. 2017.-

- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Dengue vaccine: WHO position paper – September 2018a. *Weekly Epidemiological Record (WER)*, v. 36, n. 93, p. 457-476, 2018a. Disponível em: <<http://www.who.int/wer>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity. 2018b. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/obesity/obesity>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Bulletin of the World Health Organization*, n. 97, p. 6-7, 2019. DOI:<http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.020119>.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global leprosy update, 2019: time to step-up prevention initiatives. *Weekly Epidemiological Record (WER)*, Genebra, v. 36, n. 95, p. 417-440, 2020a:
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Timeline: WHO response Covid-19. 2020b. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Coronavirus Disease (Covid-19) Dashboard. 2020c. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Health statistics and information systems: disease burden and mortality estimates [Internet]. Geneva: WHO, 2020d. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html>. Acesso em: 20 jan. 2021.

7. ANEXO

Relação de grandes grupos (Grupo 1), grupos (Grupo 2) e agravos (Grupo 3) preconizados pelo GBD (carga global de doenças)

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	CID-10
Doenças transm., mat., perinat. e agravos nutric.	Doenças infecciosas e parasitárias	Doenças diarreicas	A00-A04; A06-A09; A15-A19
		Hanseníase	A30
		Tétano	A33-A35
		Difteria	A36
		Coqueluche	A37
		Meningite	A39; G00; G03
		Sífilis	A50-A53
		Gonorreia	A54
		Clamídias	A55-A56
		Tricomoniase	A59
		Tracoma	A71
		Raiva	A82
		Encefalites	A83-A86
		Dengue	A90-A91
		Sarampo	B05
		Hepatite B	B16-B19 (menos B17.1, B18.2)
		HIV/Aids	B20-B24
		Malária	B50-B54
		Leishmaniose	B55
		Tripanossomiase	B56
		Chagas	B57
		Esquistossomose	B65
		Oncocercose	B73
		Filariose	B74.0-B74.2
		Ancilostomiase	B76
		Ascaridíase	B77
		Tricuríase	B79
		Tuberculose	B90
		Encefalites	B94.1 ; G04
	DSTs excluindo HIV	N70-N73	
	Outras DSTs	A57-A58; A60-A64	
	Demais doenças infecciosas	A02; A05; A20-A28; A31; A32; A38; A40-A49; A65-A70; A74-A81; A87-A89; A92-A99; B00-B04; B06-B15; B25-B49; B58-B60; B64; B66-B72; B74.3-B74.9; B75; B78; B80-B89; B91-B99 (menos B94.1)	
	Deficiências nutricionais	Anemias	D50; D64.9
Deficiência vitamina A		E50	
Outras anemias nutricionais		E51-E64	

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	CID-10	
Doenças transm., mat., perinat. e agravos nutric.	Infecções respiratórias	Otite média	H65-H68	
		Infecções respiratórias superiores	J00-J06	
		Infecções respiratórias inferiores	J09-J23; U04	
		Asfixia e trauma ao nascer	P24-P26; P29	
		Complicações prematuridade	P27-P28	
		Infecção e septicemia rn	P35-P39 (menos P37.3, P37.4)	
	Doenças maternas	Abortos	O00-O07	
		Transtornos hipertensivos	O10-O16	
		Hemorragias	O44-O46	
		Obstrução trabalho parto	O64-O66	
		Hemorragias	O67; O72	
		Outras maternas	O73-O75	
		Infecções puerperais	O85-O86	
	Neonatais	Outras maternas	O20-O43; O47-O63; O68-O71; O87-O99	
		Asfixia e trauma ao nascer	P03; P10-P15; P20-P21	
		Complicações prematuridade	P05; P07; P22	
	Doenças não transmissíveis	Neoplasias malignas	Outras infecções neonatais	P00-P02; P04; P08; P50-P96
			Lábio cavidade oral e faringe	C00-C14
Esôfago			C15	
Estômago			C16	
Cólon e reto			C18-C21	
Fígado e vias biliares			C22	
Pâncreas			C25	
Traqueia, brônquios e pulmões			C33-C34	
Pele			C43-C44	
Mama			C50	
Colo do útero			C53	
Útero e corpo do útero			C54-C55	
Ovário			C56	
Próstata			C61	
Bexiga		C67		
Neoplasias malignas		Linfoma e mieloma	C81-C90; C96	
		Leucemias	C91-C95	
		Outras neoplasias malignas	C17; C23-C24; C26-C32; C37-C41; C45-C49; C51; C57-C60; C62-C66; C68-C80; C97	
Carcinomas e benignas (outras)		Carcinomas e benignas (outras)	D00-D48	
Endócrinas sangue e imunológicas		Endócrinas sangue e imunológicas	D55-D89 (menos D64.9); E03-E07; E15-E34; E15-E34; E65-E88	
Deficiências nutricionais		Deficiência iodo	E00-E02	
	Desnutrição	E40-E46		
Diabetes mellitus	Diabetes mellitus	E10-E14		

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	CID-10
Doenças não transmissíveis	Mentais e comportamentais	Episódios depressivos	F32-F33; F34.1
		Retardo mental	F70-F79
		Outros transtornos	F04-F09; F17; F34-F39 (menos F34.1); F45-F48; F51-F69; F80-F83; F88-F89; F93-F99
		Transtorno afetivo bipolar	F30-F31
		Esquizofrenia	F20-F29
		Álcool	F10
		Substâncias psicoativas	F11-F16; F18-F19
		Transtornos de ansiedade	F40-F44
		Alimentação	F50
		Desenvolvimento	F84
		Conduta e emoções	F90-F92
	Neurológicas	Alzheimer e outras demências	F01-F03; G30-G31
		Parkinson	G20-G21
		Epilepsia	G40-G41
		Esclerose múltipla	G35
		Enxaqueca	G43
		Outras síndromes	G44
		Outros transtornos neurológicos	G06-G12; G23-G25; G36-G37; G45-G98
	Doenças do olho e do ouvido	Glaucoma	H40
		Catarata	H25-H26
		Transtornos e refração	H49-H52
		Degeneração da mácula	H35.3
		Caroide e retina	H30-H35(menos H35.3); H53-H54
		Perdas de audição	H90-H91
		Outras	H27; H43-H47; H55-H61; H69-H83; H00-H21; H92-H93
	Cardiovasculares	Febre reumática	I01-I09
		Hipertensivas	I10-I15
		Isquêmicas	I20-I25
		Cerebrovasculares	I60-I69
		Cardiomiopatias, miocardites, endocardites	I30-I33; I38; I40; I42
		Outras	I00; I26-I28; I34-I37; I44-I51; I70-I99
	Doenças respiratórias	Obstrutivas crônicas	J40-J44
		Asma	J45-J46
		Outras	J30-J39; J47-J98
	Aparelho digestivo	Úlcera péptica	K25-K27
		Cirrose	K70; K74
		Apendicite	K35-K37
		Outras	K20-K22; K28-K31; K38-K66; K71-K73; K75-K92

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	CID-10	
Doenças não transmissíveis	Aparelho geniturinário	Nefrite e renal	N00-N19	
		Hiperplasia da próstata	N40	
		Calculose renal	N20-N23	
		Outras	N25-N39; N41-N45; N47-N51	
		Infertilidade	N46; N97	
		Doenças ginecológicas	N60-N64; N75-N76; N80-N96; N98	
Doenças não transmissíveis	Pele e tecido subcutâneo	Pele e tecido subcutâneo	L00-L98	
	Osteomuscular e tecido conjuntivo	Artrite reumatoide	M05-M06	
		Artrose	M15-M19	
		Gota	M10	
		Espondilopatias	M45-M48; M50-M54	
		Outros distúrbios musculoesqueléticos	M00; M02; M08; M11-M13; M20-M43; M60-M99	
	Anomalias congênicas	Anencefalia e espinha bífida	Q00; Q05	
		Fenda labial e palatina	Q35-Q37	
		Síndrome de Down	Q90	
		Malf. ap. circulatório	Q20-Q28	
		Outras anomalias cromossômicas	Q91-Q99	
	Cavidade oral	Cárie dentária	K00-K04; K06-K14; K05	
		Doenças periodontais	K05	
	Causas externas	Lesões sem intenção	Acidentes transporte	V01-V04; V06; V09-V80; V87; V89; V99
			Envenenamentos	X40; X43-X44; X46-X49
			Quedas	W00-W19
			Fogo e materiais quentes	X00-X19
			Afogamentos	W65-W74
Exposição forças da natureza			X30-X39	
Outras sem intenção			V05; V07; V81-V86; V88; V90-V98; W20-W64; W75-W99; X20-X29; X50-X59; Y88; Y89	
Intencionais		Autoprovocadas intencionalmente	X60-X84; Y870	
		Agressões	X85-Y09; X85-Y09	
		Intervenção legal	Y35-Y36	
		Outras sem intenção	Y40-Y86	
Mentais e comportamentais		Álcool	X45	
		Substâncias psicoativas	X41-X42c	
Causas mal definidas		Causas mal definidas	Causas mal definidas	R000-R999