

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS - ICEX**

GIOVANA AZEVEDO BAETA DA COSTA

**OS IMPACTOS DA COVID-19 NOS INDICADORES DE MORTALIDADE
INFANTIL: ANÁLISE DO BRASIL E SUAS UNIDADES FEDERATIVAS**

BELO HORIZONTE - MG

2022

**OS IMPACTOS DA COVID-19 NOS INDICADORES DE MORTALIDADE
INFANTIL: UMA ANÁLISE DO BRASIL E SUAS UNIDADES FEDERATIVAS**

Monografia apresentada ao Departamento de
Estatística da Universidade Federal de Minas
Gerais como requisito parcial à obtenção do
título em Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientadora: Raquel Zanatta Coutinho

BELO HORIZONTE - MG

2022

RESUMO

O vírus da Covid-19 surgiu no final de 2019 e, em 2020, fez com que o mundo começasse a enfrentar uma pandemia. Diante de diversas quarentenas e *lockdowns*, a sociedade sofreu com vários impactos econômicos, sociais e de mortalidade. O objetivo central do trabalho é analisar em que nível esses impactos afetaram os indicadores de mortalidade infantil no Brasil, propondo-se uma análise não apenas do número de óbitos em si, mas também ligada a diferenças socioeconômicas já existentes entre as regiões do país e como a Covid-19 pode ter influenciado nos fatores que explicam as taxas de mortalidade e o perfil epidemiológico dos óbitos infantis em uma determinada localidade.

Palavras-chave: Mortalidade infantil; pandemia; perfil epidemiológico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DA LITERATURA	7
3. BASE DE DADOS.....	16
4. MÉTODOS.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
5.1.Indicadores de mortalidade infantil no Brasil.....	20
5.2 Indicadores de mortalidade infantil nas unidades federativas	28
5.3 Causa dos óbitos infantis por Capítulo da CID-10	35
6. CONCLUSÃO	38
7. REFERÊNCIAS	40

1. INTRODUÇÃO

O mundo começa 2020 com um problema inesperado: uma pandemia. O novo vírus, causador de infecções respiratórias e de origem zoonótica, tem sido objeto de pesquisas em andamento sobre sua transmissão em populações humanas e o potencial de transmissão. Teve origem no continente asiático e espalhou-se rapidamente por todos os continentes, alterando o cotidiano de pessoas e empresas (LIMA, 2020).

A doença ao Brasil em março desse mesmo ano, e cria uma vulnerabilidade extrema à saúde pública e à economia mundial, afetando todos os países, alguns de maneira catastrófica. O impacto da pandemia na população levou à tomada de medidas urgentes no combate ao vírus da Covid-19, como a restrição da circulação e fechamentos comércios, escolas e serviços essenciais (ALMEIDA et al., 2020).

Muitas dessas ações, acabaram por trazer consequências econômicas e sociais que, junto do excesso de mortalidade, agravaram as crises econômicas já existentes no país. Todavia, esse efeito não ocorreu de forma homogênea, sendo que populações mais pobres e desfavorecidas sofreram maior impacto (MENEZES-FILHO, 2021). Do ponto de vista do acesso à saúde, a pandemia causou a sobrelotação dos serviços hospitalares devido a infecção por Covid-19. No entanto, também levou ao fechamento e cancelamento de consultas eletivas e essenciais, como pré-natais, terapias e exames diagnósticos.

Na perspectiva da saúde e da mortalidade, também houve desigualdade nas consequências da pandemia, tanto em relação às diferenças socioeconômicas (DEMENECH, 2020) quanto em relação às faixas etárias da população, sendo que as crianças apresentaram menores índices de infecção e sintomas mais leves quando comparadas a adultos e idosos (DIAS, 2021).

Entretanto, apesar de menos comum, segundo dados do Ministério da Saúde (2022), entre os anos de 2020 e 2022, a Covid-19 já causou a morte de 1.449 crianças com idade entre zero e onze anos, além de 2.400 mortes com causas que foram, comprovadamente, agravadas pelo vírus. Logo, o SARS-CoV-2 já é a segunda maior causa de mortes de crianças dessa idade, atrás apenas dos acidentes de trânsito, trazendo grande relevância para discussões acerca do tema. A temática de redução da mortalidade infantil, que já havia

deixado de ser uma prioridade durante os últimos anos no país, volta à tona com a Covid-19.

Historicamente, investimentos na qualidade dos cuidados da saúde materno-infantil no país geraram uma melhor organização a respeito do atendimento das gestantes e dos recém-nascidos (DIAS, 2021). Desde os anos 2000, foi observada uma queda de 4,4% ao ano na mortalidade infantil (VICTORA, 2011). No entanto, a partir de 2015, a queda se estabiliza, sendo que em 2019, a taxa no país era de 11,9 por mil nascidos vivos (DIAS, 2021).

A razão de mortalidade materna, cuja queda se encontrava estagnada no Brasil, também sofreu importante elevação durante a pandemia. Em 2019, ano que precedeu a pandemia, a razão era de 55,31 a cada 100 mil nascidos vivos, enquanto que em 2021 chegou a alcançar a marca de 107,53 óbitos a cada 100 mil nascidos vivos, representando um aumento de 77% no período (UNFPA, 2022).

Durante o período da pandemia, não foi possível observar a mesma preocupação com a saúde materno-infantil que vinha se fazendo presente. Estudo realizado pela Fundação Maria Cecília Souto Vidigal (2022), ressalta o aumento de 89,3% na mortalidade materna desde 2019, evidencia que a transferência de renda emergencial não foi capaz de garantir a saúde nutricional das crianças abaixo de 5 anos e pontua a queda na cobertura vacinal das dez vacinas específicas da primeira infância.

Devido aos efeitos negativos que a pandemia da Covid-19 trouxe aos indicadores de mortalidade infantil e presumindo que tal impacto tenha ocorrido de forma heterogênea entre as regiões do Brasil, dado que é conhecida a grande desigualdade socioeconômica entre os estados (SILVA, 2018), o objetivo deste trabalho é analisar os impactos da pandemia nesses indicadores, a nível federal e também estadual utilizando dados do SIM (Sistema de Informação da Mortalidade) e do SINASC (Sistema de Informação do Nascido Vivo), analisando o comportamento nos indicadores no período de 2010 a 2021.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Metas para mortalidade pela ODS

As Metas de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram estabelecidas em 2015 pelas Nações Unidas como um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. É uma agenda de ação até 2030, com 17 objetivos e 169 metas, que se baseia no legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).

As ODS são integradas e indivisíveis e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômica, social e ambiental. Eles estimularão a ação nos próximos anos em áreas de importância crítica para a humanidade e o planeta, e cobrirão um conjunto mais amplo de questões do que os ODM em termos de saúde. O ODM 3, por exemplo, visa garantir vidas saudáveis e promover o bem-estar para todos em todas as idades. Ela cobre as principais questões de saúde, tais como saúde reprodutiva, materna, do recém-nascido e infantil, doenças infecciosas, doenças crônicas não transmissíveis, saúde mental, lesões de trânsito, cobertura de saúde universal, saúde ambiental e fortalecimento dos sistemas de saúde.

De acordo com a meta 3.2 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o Brasil deve abordar as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos até 2030, com o objetivo de reduzir a taxa de mortalidade infantil para não mais do que 5,0 por 1.000 nascidos vivos.

Além de promover ações intersetoriais para combater a mortalidade infantil, o programa também visa melhorar os cuidados primários para mulheres grávidas e bebês e aumentar a conscientização sobre a gravidez e as questões pós-parto entre as mães, mulheres grávidas e a população em geral.

2.2. Indicador de mortalidade infantil e seus pressupostos

A mortalidade infantil é um dos indicadores mais utilizados para medir a qualidade de vida da população, por ser um índice que demonstra a situação da

saúde, saneamento básico, renda e desigualdade social da população em relação a uma determinada região. (SILVA; GOUVEIA; SILVA, 2022).

Desta forma, a taxa de mortalidade infantil representa o risco de um nascido vivo morrer em seu primeiro ano de vida. As altas taxas de mortalidade infantil estão relacionadas com baixos níveis de saúde, condições de vida e desenvolvimento social e econômico. Sendo classificada como alta (igual 50‰ ou maior que 50‰), média (entre 20‰ e 49‰) ou baixa (menor que 20‰). (SILVA; GOUVEIA; SILVA, 2022).

Os países que apresentam um alto desenvolvimento econômico e social possuem uma mortalidade infantil baixa e tal fato se deve a redução dos óbitos associados a fatores exógenos e passíveis de prevenção como: nutrição, saneamento e assistência médico-hospitalar. Nessas situações, os óbitos que acontecem são considerados não evitáveis e geralmente relacionados com síndromes congênitas, ocorrendo no primeiro mês de vida (neonatal). Nos países de médio e baixo desenvolvimento econômico, a mortalidade infantil é mais elevada e, além de grande parte dos óbitos ocorrerem devido ao pré-natal inadequado ou ainda por más condições do parto, muitos também ocorrem ao longo do primeiro ano de vida da criança (pós-neonatal) geralmente por diarreia ou pneumonia, por conta da desnutrição e das doenças infecciosas e parasitárias ligadas às baixas condições de desenvolvimento (SILVA; GOUVEIA; SILVA, 2022). Essas mortes são consideradas evitáveis.

A mortalidade neonatal ainda pode ser dividida entre a que ocorre nos primeiros seis dias de vida (Neonatal precoce) e entre o 7^a e o 28^o dia de vida (Neonatal tardia). A principal diferença entre elas é que a neonatal precoce está ligada diretamente aos cuidados imediatos na sala de parto e em unidades de terapia intensiva neonatal (GAIVA, 2013).

No Brasil, a mortalidade neonatal (0 a 27 dias de vida) passou a ser o principal componente da mortalidade infantil em termos proporcionais ainda na década de 80. Com o tempo, os óbitos foram se aproximando cada vez mais da data do parto, evidenciando a estreita relação entre os óbitos infantis e a assistência ao parto e nascimento, que é predominantemente hospitalar no Brasil, com poucas exceções em algumas localidades (LANSKY et al, 2009 in Brasil 2009).

É importante destacar que investimentos em tecnologia e acesso à assistência para gestantes e recém-nascidos de alto risco, vem aumentando a sobrevivência de bebês que morreriam no primeiro mês de vida devido a afecções perinatais e malformações congênitas, que acabam por falecer no período pós-natal. Assim, análises de evolução de óbitos devem vir acompanhadas dos seus grupos de causa.

Para países em desenvolvimento, alguns determinantes sociais apresentam relação direta com as taxas de mortalidade infantil, como por exemplo, o acesso a água tratada, indicadores de taxa de fecundidade, taxa de alfabetização, renda *per capita* e gastos com saúde e saneamento. Assim, se observa que o acesso à educação, saneamento básico bem como os programas de planejamento familiar, acabam por diminuir as taxas de mortalidade infantil em uma determinada região. (PAIXÃO; FERREIRA, 2014).

Observa-se que a renda familiar está diretamente relacionada com os bens e serviços que influem na manutenção da saúde das crianças, como por exemplo: alimentação, moradia, acesso à água de boa qualidade, instalações sanitárias adequadas, e os bens básicos de consumo. Sendo primordial o abastecimento de água tratada, uma vez que, as más condições podem repercutir na saúde infantil potencializando os riscos de doenças infecciosas ou parasitárias. (PAIXÃO; FERREIRA, 2014).

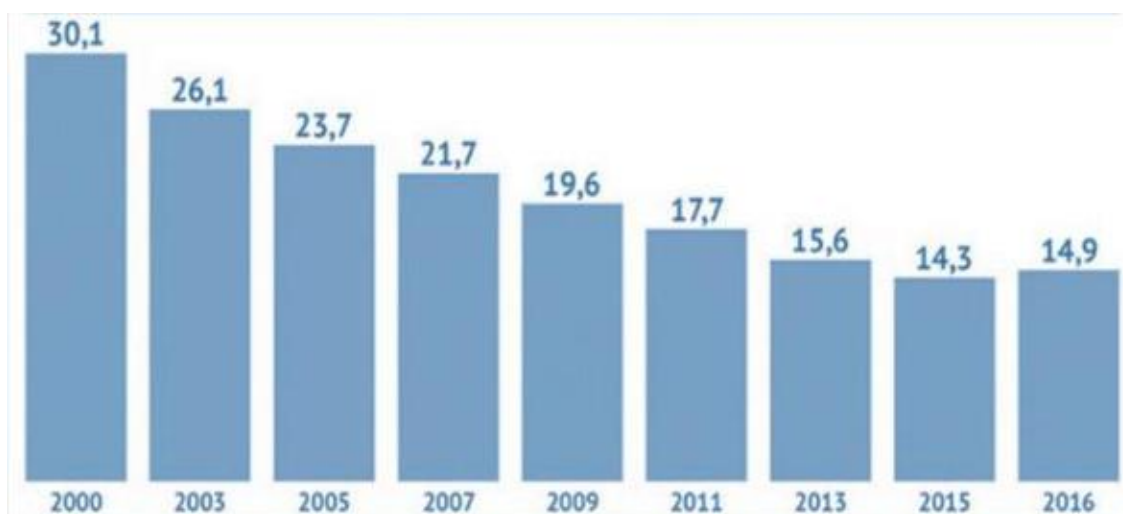
Ainda, a ampliação em relação à oferta e ao acesso aos serviços de saúde, tendo como foco o acompanhamento precoce das gestantes, qualidade da assistência pré-natal, ao parto e ao recém-nascido, aliado à qualificação das políticas sociais que tem como objetivo a diminuição da mortalidade infantil bem como as desigualdades que se fazem presentes na sociedade, são aspectos que estão ligados diretamente com os dados apresentados nas taxas de mortalidade. (PAIXÃO; FERREIRA, 2014).

Desta forma, o coeficiente de mortalidade infantil acaba por sintetizar as condições básicas de bem-estar social, político e ético de uma determinada população. Através do acompanhamento de tal índice é possível entender a qualidade de vida de um povo por meio da sua renda, emprego, níveis de educação, condições de habitação e saneamento e ainda o acesso aos serviços básicos de saúde. (SILVA; GOUVEIA; SILVA, 2022).

2.3. Evolução Da Mortalidade Infantil No Brasil: Um Estudo Em Relação As Macrorregiões

A mortalidade infantil, tem sido um grande desafio para o sistema de saúde, pois recentemente está aumentando depois de apresentar uma redução em anos anteriores. Na Figura 1, é possível perceber uma pequena elevação na taxa em 2016, após ter decaído entre 2000 e 2015.

Figura 1: Taxa de mortalidade na infância para 1000 nascidos vivos entre 2000-2016



Fonte: Teixeira 2021, p.22

Diante dos cenários expostos, foi necessário que o país revesse suas metas de redução da mortalidade infantil e materna estabelecidas como objetivo de desenvolvimento sustentável 3. A meta referente à mortalidade materna foi ajustada para 30 mortes por 100 mil nascidos vivos, enquanto a meta global para 2030 é com um número menor de 7 óbitos. (TEIXEIRA, 2021).

No ano de 2010, essa meta já havia sido alcançada, mas o indicador permaneceu em níveis elevados, tendo registrado 64,4 óbitos por 100 mil nascidos vivos no ano de 2016. As metas para a mortalidade neonatal (até 28 dias de vida) e na infância (menores de cinco anos) também foram ajustadas, respectivamente, para cinco e oito óbitos por mil nascidos vivos. (TEIXEIRA, 2021).

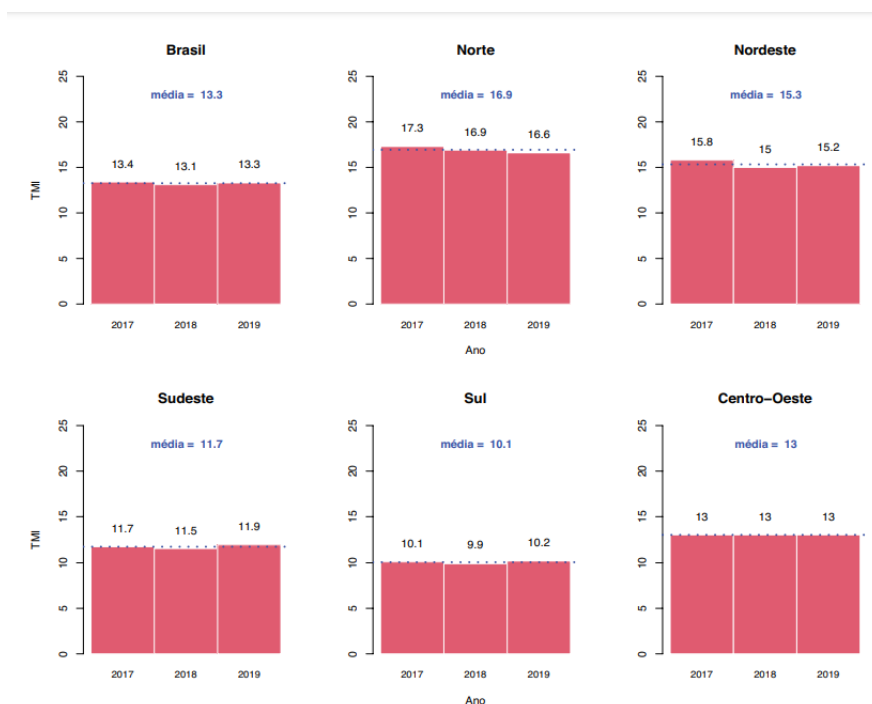
No país, no período compreendido entre 2000 e 2019, foram notificados 68.199 e 35.293 óbitos infantis ao SIM, respectivamente. Observa-se então, que

no período em que foram divulgados os dados a taxa de cobertura de óbito infantil passou de 75,7% no ano de 2000 para 91,4% em 2019. (BRASIL, 2021).

Em contrapartida a taxa de mortalidade infantil analisada nos períodos de 1990 a 2015 apresentou um declínio, conforme já demonstrado também pela Figura 1, onde passou de 47,1 para 14,3 óbitos infantis por mil nascidos vivos. Já no ano de 2016, se observa um aumento da taxa de aproximadamente 14,0%. E para os anos de 2017 a 2019, a taxa de mortalidade infantil alcança novamente o patamar de 13,3 óbitos por mil nascidos novos. (BRASIL, 2021).

Tratando a respeito do comportamento da taxa de mortalidade infantil no país levando em consideração as unidades da federação, observa-se que na região Norte entre 1990 e 2019, ocorreu um declínio na taxa onde a mesma passou de 45,9 óbitos infantis por mil nascidos vivos para 16,6. Na Região Nordeste, o declínio apresentado para o mesmo período foi de 75,8 para 15,2. No Sudeste, o declínio foi de 32,6 para 11,9. Na Região Centro-Oeste, o declínio foi de 34,3 para 13,0. E por fim, na Região Sul, também se observou um declínio de 28,3 para 10,2. (BRASIL, 2021).

Figura 2: Taxa de Mortalidade Infantil (por mil NV). Brasil e Regiões, 2017 a 2019



Fonte: Brasil 2021, p.5

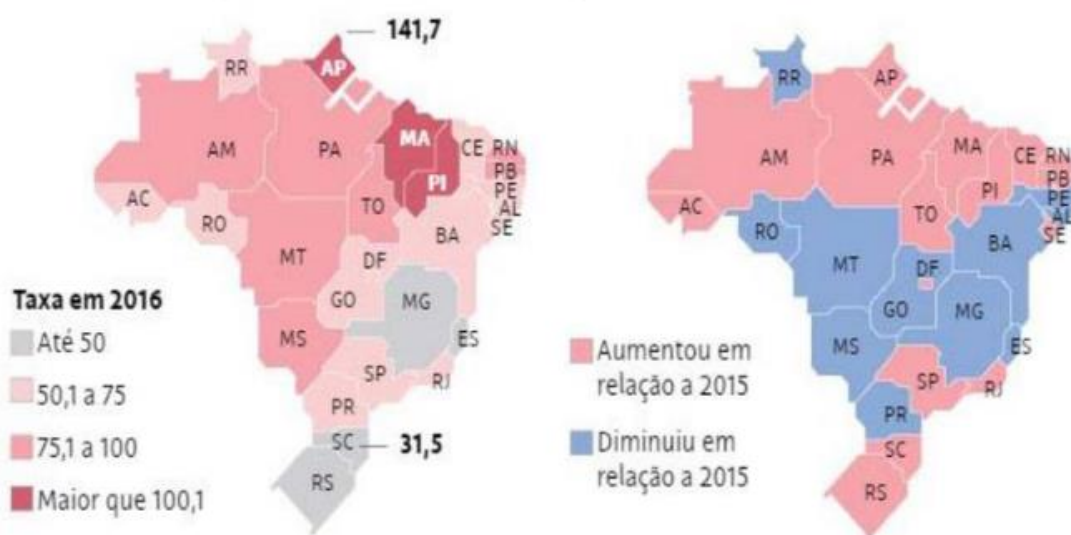
Segundos as informações apresentadas na Figura 2, observa-se uma redução em relação a taxa de mortalidade infantil em todas as unidades da

federação – UF nos anos de 1990- 2019. Onde as maiores reduções se fizeram presentes na região Nordeste.

A análise da mortalidade materna também é útil para traçar hipóteses sobre o que acontecerá com a mortalidade infantil durante a Covid-19.

As maiores RMM encontram-se nas mulheres com 30 anos ou mais, negras, e com menos de 7 anos de escolaridade. Já as principais causas de morte, em 2020, foram: hemorragias (25%), pré-eclâmpsia (25%), outros (18%), SRAG não especificado (7%), Covid-19 (11%), HIV (4%), doenças do aparelho circulatório (5%) e doenças do aparelho respiratório (5%). (TEIXEIRA, 2021).

Figura 3: Mortalidade materna no Brasil por região por 100 mil nascidos vivos
Entre 2015 e 2016, mortalidade materna avançou em 16 estados



Fonte: Teixeira 2021, p.22

Observa-se na Figura 3 que a RMM diminuiu em 11 estados brasileiros entre 2015 e 2016, localizados principalmente nas regiões sudeste e centro-oeste. No sul, apesar de não ser observada um decréscimo na razão, já possui uma taxa em nível baixo de até 50 óbitos por 1000 nascidos vivos. Entretanto, os estados das regiões nordeste e norte, em sua maioria, apresentaram um aumento na RMM, o que evidencia a já citada desigualdade entre os estados brasileiros e gera a hipótese de que os efeitos da pandemia na saúde materno-infantil serão possivelmente maiores nessas regiões.

Dado que a mortalidade infantil é um indicador de desenvolvimento e acesso à saúde, assim como a mortalidade materna, e que o Brasil é um país de

grande extensão territorial, sendo caracterizado pelas desigualdades sociais e vulnerabilidades das mais diferentes dimensões entre e dentre as suas cinco regiões, esperamos observar impactos diferenciados da pandemia de Covid-19 nos indicadores de mortalidade infantil.

2.4. A pandemia da Covid-19 e vulnerabilidade da infância

A relação entre Covid-19 e mortalidade infantil pode se dar de forma direta, por meio do aumento da mortalidade por Covid-19, ou de forma indireta, por meio da depreciação da qualidade de vida e do acesso à serviços de saúde, que são imprescindíveis para os desfechos de saúde neonatais.

O primeiro ponto de análise diz respeito à mortalidade direta durante o período pandêmico. É provável que crianças e adolescentes de todas as faixas etárias sejam infectados pela SRA-CoV-2. Dong et al (2020) e Wang et al (2020) relataram uma mediana de 7 anos na população do estudo, com uma distribuição muito uniforme entre os grupos etários. Os dados dos EUA (CDC, 2020), por outro lado, descrevem uma mediana mais alta de cerca de 11 anos, com a maioria dos casos entre 10 e 17 anos (59%). Hoang et al (2020) encontraram uma idade média de 8,9 anos em sua revisão sistemática da literatura. Além de uma leve predominância masculina (55%) e um histórico de contato sintomático intra-domiciliar em 75% dos casos.

A experiência de uma equipe de São Paulo relatada em julho de 2020, com 66 pacientes diagnosticados com Covid-19 pela RT-PCR, revelou dados similares aos descritos: idade média em torno de 7 anos, predominância masculina e 41% deles com histórico de contato respiratório sintomático. Os dados do CDC americano indicam que a hospitalização para a Covid-19 parece ser incomum (entre 2,5% e 4,1%), com ainda menos necessidade de tratamento em terapia intensiva (<1%). China, Itália, França e Espanha tinham taxas semelhantes. As crianças menores de um ano de idade e aquelas com doenças crônicas concomitantes tinham maior probabilidade de precisar de hospitalização.

Hoang et al (2020) encontraram em sua revisão sistemática da literatura (com 7768 pacientes) uma taxa de admissão na UTI de 3,3%, com um tempo

médio de internação de 11,6 dias e 35% das condições crônicas associadas, incluindo imunossupressão, doença respiratória crônica, doença cardiovascular e outras malformações congênitas complexas. O estudo também observou o relatório de co-infecção em 6% dos casos, sendo os mais comuns o *Mycoplasma pneumoniae*, o vírus da influenza e o vírus sincicial respiratório (RSV). Em uma publicação brasileira (VIEIRA, 2020), houve uma razão discordante de 56% de internação hospitalar e 19% de necessidade de cuidados intensivos, possivelmente por ser um hospital de referência para alta complexidade clínica e uma alta prevalência de pacientes com comorbidades associadas (75%). Os problemas de saúde crônicos mais freqüentemente descritos por essas pessoas são, entre outros, diabetes mellitus tipo 1, doença falciforme, malformações do trato urinário, doença renal crônica, asma e síndrome de Down.

A segunda questão é que, com o surgimento da pandemia de Covid-19 e as subsequentes medidas de distanciamento social para conter sua disseminação, as vulnerabilidades sociais e econômicas do Brasil foram expostas. Em geral, essa vulnerabilidade está relacionada principalmente à desigualdade social, fome e segurança alimentar e nutricional, pobreza extrema e falta de direitos básicos como acesso à moradia, segurança, saúde e educação de qualidade (GRISOTTI, 2020).

Com a dificuldade de manter o distanciamento social, emprego, renda e acesso à saúde e saneamento, há relativo consenso de que a pandemia de Covid-19 afetará desproporcionalmente os mais pobres. Essas questões sociais devem ter destaque nas discussões acadêmicas e não acadêmicas. Essa realidade se deve à gama extremamente ampla de necessidades existentes que precisam ser atendidas e compreendidas (GRISOTTI, 2020).

Dada à disseminação e o impacto da nova pandemia de coronavírus, houve uma discussão acalorada sobre a verdadeira sustentabilidade do capitalismo brutal e o ambiente corporativo cada vez mais competitivo. Principalmente para compreender o impacto dessas práticas na saúde física e mental dos trabalhadores, em comparação com as remunerações recebidas e as oportunidades que proporcionam (MORETTI et al., 2020).

Vale ressaltar também que antes da eclosão da epidemia, o mercado industrial nacional se conformou com a tendência mundial, consolidou-se na quarta revolução industrial, tornou-se mais direto e técnico, afetou diretamente a

estrutura social e, finalmente, globalizou-se. Reforçando as questões sociais, especialmente porque as máquinas e os sistemas digitais substituem o trabalho (HENRIQUES et al., 2020).

Nas sociedades capitalistas, inclusive naquelas que não se professam dessa forma, o acúmulo de dinheiro e riqueza é um objetivo que precisa ser constantemente alcançado e aprimorado. Ou seja, o foco é adquirir os meios de produção, dominar a força de trabalho, permitir que empresas e organizações cresçam e ganhem cada vez mais poder de compra no mercado. Nessa realidade, é comum que as questões sociais não recebam a atenção que merecem (HENRIQUES et al., 2020).

2.5. A Covid-19 e a mortalidade infantil

O novo coronavírus tem causado a morte de crianças e adolescentes. No entanto, por causa das desigualdades sociais entre as localidades, a doença tem efeitos diferentes nas pessoas dessas idades. Esse foi o foco de um estudo de 2020 que avaliou as taxas de mortalidade e incidência em crianças e adolescentes brasileiros e as relações com o nível socioeconômico de sua localidade (MARTINS et al., 2021).

O estudo utilizou dados da Secretaria de Saúde do Brasil e do Distrito Federal para analisar as taxas de mortes e infecções de jovens entre zero e 19 anos. Esses números estavam relacionados à vulnerabilidade social das regiões segundo o Índice de Vulnerabilidade Social, ou SVI, e o Índice de Gini, ou IG. Ambos os índices variam de 0 a 1 – valores mais altos indicam maior desigualdade entre as diferentes regiões do Brasil. (MARTINS et al., 2021).

No período de tempo entre a data informada e a publicação do artigo, 8,4% das crianças brasileiras de 0 a 19 anos foram diagnosticadas com um novo vírus respiratório. Além disso, no estudo, 800 crianças morreram nesse período com diagnóstico relacionado à infecção – o que representa apenas menos de 1% das mortes relacionadas à infecção no Brasil (MARTINS et al., 2021).

De acordo com o levantamento, as regiões Norte e Centro-Oeste do país apresentam a maior incidência de casos, com 1.015 casos por 100.000 habitantes. As regiões Norte e Nordeste também apresentam a maior taxa de

mortalidade com três casos por 100.000 pessoas em cada região (MARTINS et al., 2021).

Martins (2021) afirma que um estudo epidemiológico recente encontrou forte correlação entre óbitos e condições socioeconômicas em diferentes estados. Os dados mostraram que crianças e adolescentes infectados com a Covid-19 apresentaram maiores taxas de mortalidade se habitavam em estados com baixos indicadores socioeconômicos. Concluindo que os piores resultados relacionados à Covid-19 são fortemente influenciados pelas condições socioeconômicas, independentemente da idade (MARTINS et al., 2021).

Martins (2021) também menciona o conceito de sindemia, que se refere ao efeito potencializador de diversos fatores sobre determinadas doenças. Especificamente, ele menciona a interação de fatores biológicos, sociais, econômicos e políticos que causam piores consequências em relação à Covid-19 no país, ou seja, educação, moradia e renda. Com esse contexto sindêmico em mente, Martins diz que as abordagens biomédicas são falhas e que é preciso mudar as disparidades sociais e econômicas no Brasil (MARTINS et al., 2021).

Se atentando para o cenário dos desfechos desfavoráveis para gestantes, puérpera e recém-nascidos no contexto da pandemia da Covid-19, se observam algumas medidas adotada para tentar reforçar as ações em relação ao cuidado com o materno-infantil, como as estratégias utilizadas pelo Grupo de Enfrentamento à Morte Materna e Infantil da Secretaria de Estado da Saúde – GEMMI. O grupo foca em iniciar o acompanhamento materno de forma precoce, com a inserção mais rápida da gestante no pré-natal, favorecendo diagnósticos e intervenções em tempo oportuno, e considerando diante desse cenário os fluxos distintos para gestante com e sem sintomas, ordenando o cuidado para potencial diminuição da morte materna e neonatal (DIAS, 2021).

3. BASE DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho advém do Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM – e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC – disponibilizados publicamente pelo Departamento de Análise de

Situação de Saúde da Secretaria de Vigilância em Saúde para os anos de 2010 a 2021.

Os dois sistemas são empregados no armazenamento e processamentos dos dados sobre as estatísticas vitais e permitem armazenar informações em relação ao número de nascidos vivos e óbitos bem como desenvolver o cálculo direto de importantes indicadores de saúde, como no caso da mortalidade infantil. Ainda, o Sinasc e o SIM disponibilizam demais informações fundamentais, como o peso ao nascer e a causa básica da morte. (MAIA; SOUZA; MENDES; SILVA, 2017)

Após a identificação das limitações em relação à cobertura e qualidade das informações que são produzidas por esses dois sistemas, o Ministério da Saúde realizou investimentos buscando uma melhoria acentuada do SIM e do Sinasc, que oportunizasse uma cobertura e qualidade dos dados obtidos nas últimas décadas. Porém essa cobertura é realizada de forma heterogênea no país, onde se observam grandes discrepâncias nas unidades da federação. (MAIA; SOUZA; MENDES; SILVA, 2017).

Assim, ressalta-se que a análise do escopo de saúde bem como as ações de planejamento que visam a redução da mortalidade infantil são propiciadas pela disponibilidade de informações com qualidade adequada. Desta forma, o acesso a dados confiáveis permite identificar, com maior validade, as condições de nascimentos, óbitos e seus determinantes. (MAIA; SOUZA; MENDES; SILVA, 2017).

Há, ainda, uma preocupação com a qualidade das informações, sendo necessário que os sistemas SIM e Sinasc dialoguem na completude das variáveis, a fidedignidade e a consistência, em que precisam ser analisados na avaliação da qualidade das estatísticas vitais. Uma vez que a presença de variáveis ignoradas ou não preenchidas ainda compromete a confiabilidade dos dados e assim a obtenção de dados reais sobre a mortalidade infantil no país. (MAIA; SOUZA; MENDES; SILVA, 2017).

São necessários mais estudos sobre a qualidade das informações, expondo a falta de cuidado e de importância dada ao preenchimento pelos profissionais de saúde, ausência de dados nos prontuários médicos e até o desconhecimento de certas informações pelos acompanhantes da mulher ou da criança. Essas deficiências decorrem ainda do acesso a serviços de saúde, de

tecnologias para diagnósticos e da capacidade do profissional médico em reconhecer a dinâmica dos eventos que participaram da cadeia causal do óbito, além de seu comprometimento com a produção de estatísticas confiáveis. (MAIA; SOUZA; MENDES; SILVA, 2017).

4. MÉTODOS

A fim de cumprir com os objetivos do trabalho, foi feita uma análise dos principais indicadores de mortalidade infantil antes e após a pandemia da Covid-19 no Brasil, considerando o cenário federativo como um todo e também individualizado por suas 27 unidades e grupo de causas. Para tanto, foram calculadas as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI), as Taxas de Mortalidade Neonatal (TMNeo) e as Taxas de Mortalidade Pós-Neonatal (TMPos), considerando-se os dados dos anos de 2010 a 2021, sendo que para 2021 foram utilizados dados preliminares apenas da faixa completa de menores de 1 ano de idade, ou seja, calculada apenas a TMI.

Conforme descrito pelo Grupo de Foz (2021), as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) podem ser calculadas a partir da fórmula:

$$TMI = 1000 \text{ } _1q_0 = 1000 \frac{\text{Número de óbitos em menores de 1 ano no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}$$

E é desagregada em suas duas componentes: as Taxas de Mortalidade Neonatal (TMNeo) e as Taxas de Mortalidade Pós-Neonatal (TMPos), as quais podem ser obtidas através das fórmulas:

- Taxa de Mortalidade Neonatal (TMNeo):

$$TMNeo = 1000 \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 0 a 27 dias, no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}$$

- Taxa de Mortalidade Pós-Neonatal (TMPos):

$$TMPos = 1000 \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 28 a 364 dias, no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}$$

Por sua vez, as mortalidades neonatais são desagregadas nas Taxas de Mortalidade Neonatal Precoce (TMNeoPrec) e nas Taxas de Mortalidade

Neonatal Tardia (TMNeoTar), as quais também serão analisadas neste trabalho e calculadas através das fórmulas:

- o Taxa de Mortalidade Neonatal Precoce (TMNeoPrec)

$$TMNeoPrec = 1000 \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 0 a 6 dias, no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}$$

- o Taxa de Mortalidade Neonatal Tardia (TMNeoTar)

$$TMNeoTar = 1000 \frac{\text{Número de óbitos com tempo de vida de 7 a 27 dias, no período}}{\text{Nascimentos ocorridos no período}}$$

Assim, foram extraídos do SIM os óbitos para cada ano do estudo segregados nas faixas etárias de 0 a 6 dias, 7 a 27 dias, 28 a 364 dias e menores de um ano com idade ignorada, sendo essa última redistribuída proporcionalmente entre as demais.

Além disso, em relação às causas de mortalidade analisadas, foi utilizada a classificação por capítulos da CID-10, quais sejam:

- I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias
- II. Neoplasias (tumores)
- III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár
- IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas
- V. Transtornos mentais e comportamentais
- VI. Doenças do sistema nervoso
- VII. Doenças do olho e anexos
- VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide
- IX. Doenças do aparelho circulatório
- X. Doenças do aparelho respiratório
- XI. Doenças do aparelho digestivo
- XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo
- XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo
- XIV. Doenças do aparelho geniturinário
- XV. Gravidez parto e puerpério
- XVI. Algumas afec originadas no período perinatal
- XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas
- XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat
- XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas
- XX. Causas externas de morbidade e mortalidade

XXI. Contatos com serviços de saúde
XXII. Códigos para propósitos especiais

Foram excluídos da análise os capítulos XV – Gravidez e puerpério, XIX – Lesões envenenamento e alguma outra consequência causas externas, XXI – Contatos com serviços de saúde e XXII – Código para propósitos especiais por não possuírem óbitos nas faixas etárias do estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Indicadores de mortalidade infantil no Brasil

O Brasil tem mostrado uma tendência de queda na mortalidade no período pós-neonatal, que está ligada a fatores principalmente relacionados à melhoria das condições sócio-econômicas e saneamento básico. Entretanto, as taxas de mortalidade no período neonatal têm mostrado uma tendência decrescente muito lenta, indicando maior dificuldade de acesso aos cuidados pré-natais, camas de risco ou cuidados intensivos neonatais, ou mesmo uma qualidade insatisfatória dos cuidados (NASCIMENTO, 2012).

O declínio na TMR se deve principalmente à redução da mortalidade pósneonatal, refletindo melhorias nos cuidados básicos com crianças e fatores ambientais, incluindo água e saneamento. Como resultado, houve um aumento considerável dos componentes neonatais na TMI e, embora a oferta do serviço prestado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) tenha aumentado consideravelmente, ainda é necessário progresso qualitativo nos cuidados oferecidos às gestantes, partos e recém-nascidos (JODAS et al., 2013).

Figueiredo et al. (2012) enfatizam que o atendimento pré-natal deve ser prestado por uma equipe multidisciplinar, que deve incluir tanto o conhecimento clínico, baseado em questões anatômico-fisiológicas e na aplicação de tecnologias duras, quanto a chamada clínica estendida, a fim de acrescentar ao objeto de intervenções e situações que demonstrem um risco maior de vulnerabilidade à doença, identificando o sujeito, uma vez que a partir delas os problemas são identificados. Esta abordagem visa melhorar a assistência à mãe e ao filho.

É importante avaliar as taxas de óbitos infantis pois, como já discutido, elas também contribuem na determinação de desenvolvimento de um país. Através desses valores é possível averiguar quais fatores estão influenciando para que crianças não sobrevivam em seu primeiro ano de vida e quais devem ser mudados para sanar tais dificuldades. A desagregação da TMI é uma das maneiras de se fazer esta avaliação.

Tabela 1: Proporção dos índices de Mortalidade Infantil no Brasil - 2010 a 2021

Proporcionalidade das TMNeoPrec, TMNeoTar, TMNeo e TPos na TMI												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TMNeoPrec	53%	53%	53%	52%	53%	54%	52%	54%	53%	52%	54%	-
TMNeoTar	16%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	18%	-
TMNeo	69%	69%	69%	69%	70%	71%	69%	71%	70%	69%	72%	-
TPos	31%	31%	31%	31%	30%	29%	31%	29%	30%	31%	28%	-
TMI	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Tabela 2: Índices de Mortalidade Infantil no Brasil (por mil nascidos vivos) - 2010 a 2021

Índice de Mortalidade Infantil no Brasil (por mil nascidos vivos)												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TMNeoPrec	7,45	7,19	7,08	6,97	6,81	6,69	6,66	6,63	6,41	6,46	6,23	-
TMNeoTar	2,23	2,26	2,25	2,23	2,17	2,10	2,14	2,13	2,13	2,14	2,04	-
TMNeo	9,68	9,45	9,33	9,20	8,98	8,78	8,79	8,76	8,54	8,60	8,27	-
TPos	4,25	4,18	4,13	4,21	3,92	3,65	3,92	3,63	3,64	3,79	3,24	-
TMI	13,93	13,63	13,46	13,42	12,90	12,43	12,72	12,39	12,18	12,39	11,52	11,87

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

É possível observar nas Tabelas 1 e 2 uma maior concentração desses óbitos nos primeiros dias de vida, representados pela TMNeo e suas segregações, refletindo a relação entre os cuidados de saúde prestados às gestantes no anteparto e no parto, assim como ao recém-nascido imediatamente após o nascimento na sala de parto e nas unidades neonatais (ALMEIDA E SZWARCOWALD, 2014). Observa-se que já em 2020, primeiro ano da pandemia, há um aumento na proporção da TMI correspondente à TMNeo de 69% para 72%, dado pelo aumento de 2% na proporção da TMNeoPrec e 1% na TMNeoTar.

Assim, o primeiro índice a ser estudado é a Taxa de Mortalidade Neonatal Precoce, que é o número de óbitos de menores de 7 dias de vida, expresso por mil nascidos vivos, em determinado local e período.

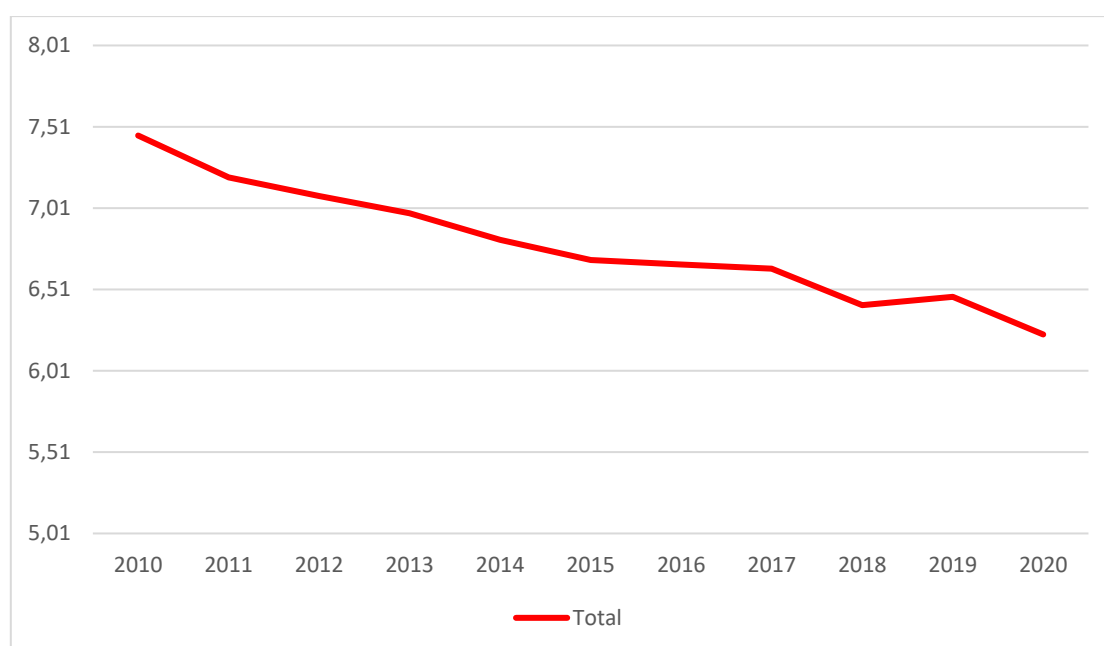
Tabela 3: TMNeoPrec no Brasil (por mil nascidos vivos) -2010 a 2021

TMNeoPrec (por mil nascidos vivos)											
ANO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	7,45	7,19	7,08	6,97	6,81	6,69	6,66	6,63	6,41	6,46	6,23

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Aproximadamente 29.000 crianças menores de cinco anos morrem todos os dias e a maioria dessas mortes poderia ser evitada com medidas relativamente simples. Embora a mortalidade infantil no Brasil esteja historicamente em declínio, ela continua mostrando disparidades entre regiões e grupos sociais, bem como uma falta de cuidados maternos e neonatais. Apesar da queda das taxas, o país ainda apresenta níveis alarmantes e eticamente inaceitáveis de mortalidade infantil, conforme representado na Figura 4.

Figura 4: TMNeoPrec (por mil nascidos vivos) no Brasil - 2010 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Em seguida, temos a taxa de mortalidade neonatal tardia, ou seja, mortes que ocorrem entre 7 e 27 dias de vida completa, expressa por 1.000 nascidos vivos, em um determinado lugar e tempo. No Brasil, a taxa média de mortalidade neonatal tardia foi de 2,17 por 1.000. A tendência da mortalidade neonatal ao

longo do período é descendente. Esta tendência descendente também foi observada para a mortalidade neonatal precoce e tardia.

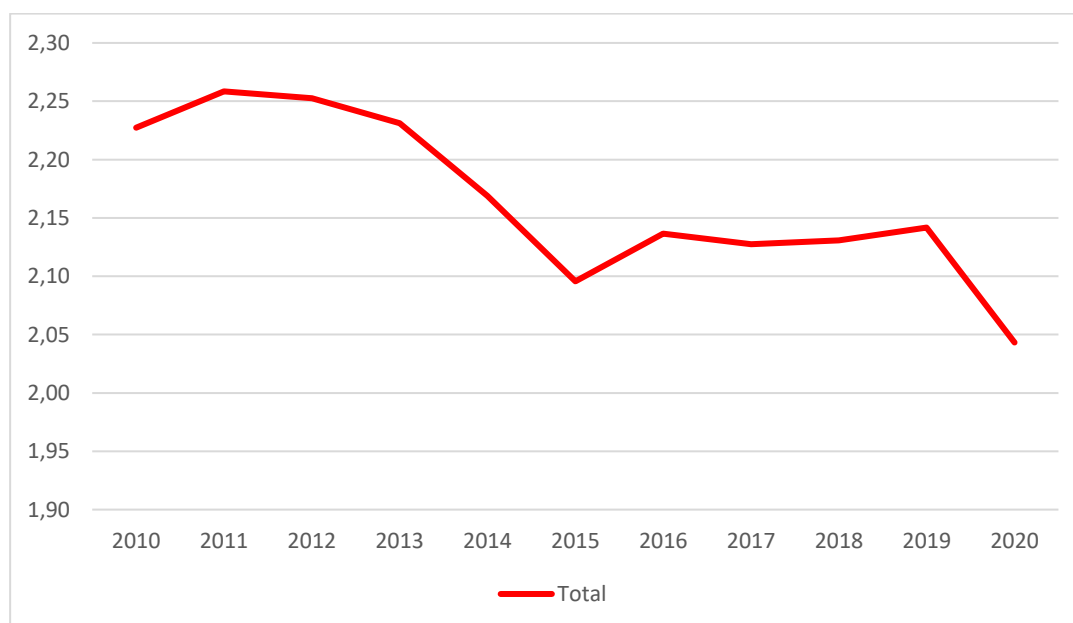
Tabela 4: TMNeoTar no Brasil (por mil nascidos vivos) - 2010 a 2021

TMNeoTar (por mil nascidos vivos)											
TMNeoTar (por mil nascidos vivos)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	2,23	2,26	2,25	2,23	2,17	2,10	2,14	2,13	2,13	2,14	2,04

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Os resultados deste estudo indicam uma tendência decrescente da mortalidade neonatal no país. Supõe-se, com este resultado, a importância de políticas e programas ministeriais como a implementação da Rede Cegonha e a expansão dos cuidados primários de saúde para a modificação desta curva, embora ainda haja um longo caminho a percorrer para atingir níveis ideais, como os dos países desenvolvidos que têm taxas de mortalidade neonatal em torno de 4 a cada 1000 nascidos vivos.

Figura 5: TMNeoTar (por mil nascidos vivos) no Brasil - 2010 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Assim, analisando a Figura 5, é possível concluir que existem diferenças entre os períodos de morte neonatal, já que a variação percentual anual da

mortalidade neonatal precoce tem mostrado uma diminuição maior em comparação com a tardia. Entretanto, mesmo com esta tendência de queda em nível nacional, a componente precoce ainda é três vezes maior do que a tardia. Além disso, em que pese a queda das TMNeoPrec e TMNeoTar em 2020 em relação à 2019, observa-se na Tabela 1 que as suas proporções na TMI na verdade aumentou, indicando que o período pandêmico causou aumento relativo nas mortes relacionadas à dificuldade de acesso aos cuidados pré-natais, camas de risco ou cuidados intensivos neonatais.

Seguindo, tem-se a Taxa de Mortalidade NeoNatal, demonstrada na Tabela 5. A mortalidade neonatal (mortes entre 0 e 27 dias de idade), ao contrário da mortalidade pós-neonatal, que está principalmente relacionada a fatores socioeconômicos e ambientais, está associada tanto a fatores biológicos quanto ao acesso e qualidade dos cuidados pré-natais, parto e recém-nascidos. Por ser constituída pelas duas taxas já analisadas, segue o mesmo comportamento das TMNeoPrec e TMNeoTar, tendo apresentado queda em números absolutos, porém aumentado sua proporção na TMI de 2020 para 2021.

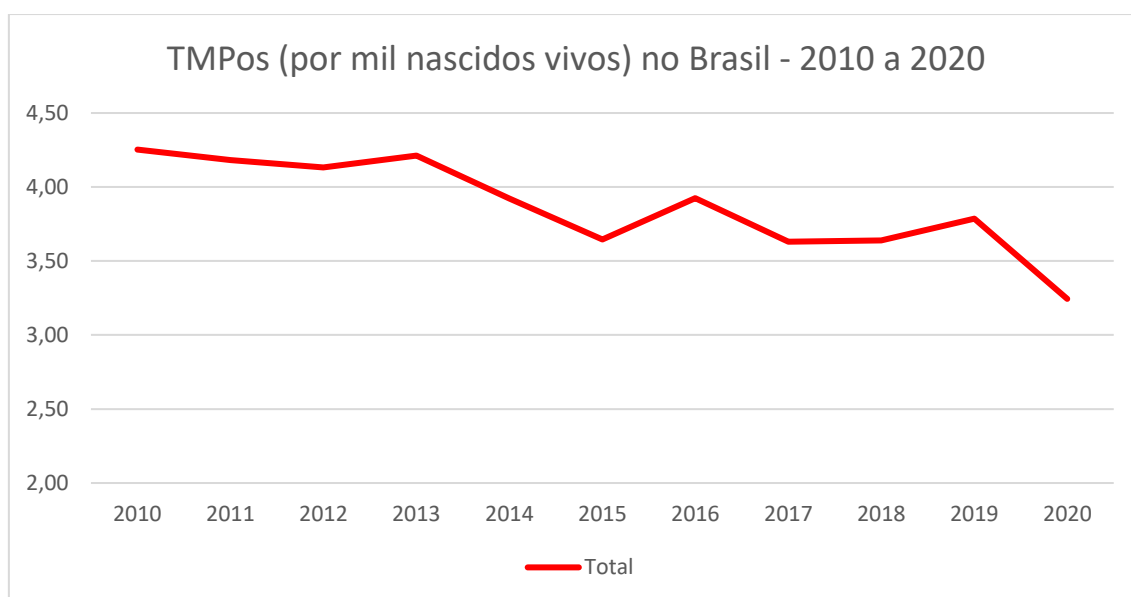
Tabela 5: TMNeo no Brasil (por mil nascidos vivos) - 2010 a 2021

TMNeo (por mil nascidos vivos)											
TMNeo (por mil nascidos vivos)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	9,68	9,45	9,33	9,20	8,98	8,78	8,79	8,76	8,54	8,60	8,27

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

O componente pós-neonatal é responsável pela maior parte da redução da mortalidade infantil nas últimas décadas, mas o componente neonatal é responsável pela maior parte da taxa de mortalidade infantil. No Brasil, ações desenvolvidas nos últimos anos para promover a saúde infantil, como as campanhas de vacinação, o combate às doenças diarreicas e a desnutrição, levaram a uma diminuição da taxa de mortalidade pos-neonatal, conforme demonstrado na Figura 6.

Figura 6: TMPos (por mil nascidos vivos) no Brasil - 2010 a 2020



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Estudos de tendência temporal concordam que houve uma redução na mortalidade, particularmente na componente inicial, mas poucos avaliaram as desigualdades sociais, e nenhum avaliou a cor da pele. O baixo nível educacional e a idade extrema são considerados fatores associados à mortalidade neonatal, mas a cor da pele e fatores socioeconômicos, que estão mais ligados à taxa pós-neonatal, tem sido pouco estudados: nos trabalhos mais recentes, apenas um avaliou a variável da cor. Migoto et al (2018) usaram dados SINASC 2014 e a cor da pele materna (auto-relatada) não estava associada ao resultado da morte neonatal precoce. As taxas de mortalidade eram muito semelhantes entre brancos, pardos e negros.

Finalmente, o último índice analisado é a TMI. Quando a taxa de mortalidade infantil é baixa, o componente neonatal é predominante e a maior proporção de mortes ocorre no período neonatal precoce, como é o caso do Brasil; quando a taxa de mortalidade infantil é alta, o componente pós-neonatal é predominante e geralmente indica baixos níveis de saúde e desenvolvimento socioeconômico.

Para que a taxa de mortalidade infantil seja um bom indicador do estado geral de vida e saúde de uma comunidade, os dados utilizados devem ser

derivados de estatísticas vitais confiáveis. Entretanto, as frequências absolutas, que permitem o cálculo da relação, podem ser influenciadas pela qualidade do registro de nascimentos vivos e mortes de crianças menores de um ano de idade (ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL, 2002). Fatores como o sub-registro de mortes e nascimentos, crianças classificadas como natimortos que morreram nos momentos do nascimento, registro de mortes de crianças por local de morte (ao invés de local de residência) e erros no preenchimento da causa raiz podem distorcer a realidade da taxa de mortalidade infantil (ROUQUAYROL e ALMEIDA FILHO, 1999). Após a coleta de dados, os resultados foram os seguintes:

Tabela 6: TMI no Brasil (por mil nascidos vivos) - 2010 a 2021

TMI (por mil nascidos vivos)												
VI (por mil nascidos vivos)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	13,93	13,63	13,46	13,42	12,90	12,43	12,72	12,39	12,18	12,39	11,52	11,87

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Desde meados do século XX, um declínio significativo nos níveis de TMI tem sido observado em todo o Brasil. Considerando o país como um todo, o indicador caiu de 162.4‰ N.V. em 1930, para 124.0‰ N.V. em 1960, e depois para 48.3‰ N.V. em 1990. Deve-se notar que este declínio tem sido consistente de década em década, mesmo diante das crises socioeconômicas que o país tem experimentado em certos períodos (IBGE, 1999).

A queda nos níveis de TMI no Brasil permaneceu relativamente constante no início do século 21, quando o indicador caiu de 29.0‰ N.V. em 2000 para 17.2‰ N.V. em 2010 (IBGE, 2016) e para 12,39 ‰ N.V. em 2019, conforme Tabela 6.

A redução observada neste indicador está fortemente associada à implementação de políticas de saúde pública com foco na medicina preventiva, bem como à expansão de programas de saúde materna e infantil com foco na assistência pré-natal, parto e puerpério. Também se destaca a melhoria do saneamento básico nos municípios e a mudança nos padrões reprodutivos da população brasileira, com uma forte redução no nível de fertilidade, especialmente desde os anos 80 (IBGE, 1999).

Figura 7: TMI no Brasil (por mil nascidos vivos) - 2010 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Todavia, observa-se que em 2021 a TMI volta a subir no país, passando de 11,52‰ N.V. em 2020 para 11,87‰ N.V., um aumento de 3,1%. Esse resultado nos mostra como, de fato, a pandemia impactou a mortalidade infantil. Aqui se faz necessária uma futura análise, a qual infelizmente não foi possível de ser realizada com os dados preliminares, com a estratificação da TMI em 2021 em TMNeoTar, TMNeoPrec e TMPos para que seja possível verificar qual destas componentes foi mais afetada pela Covid-19.

Entretanto, apesar da redução do TMI observada em todo o Brasil, os municípios localizados nas regiões Norte e Nordeste do país ainda requerem maior atenção a este respeito, pois até hoje possuem os níveis mais altos deste indicador (IBGE, 2016), como será analisado adiante.

Na região semi-árida, as estimativas do TMI começaram a ser divulgadas sistematicamente nos anos 90, devido à dificuldade de estimar este indicador para pequenos agregados geográficos. De acordo com o ADH, o nível deste indicador diminuiu significativamente de 73,7 por mil habitantes em 1991 para 26,3 por mil habitantes em 2010, um decréscimo de cerca de 64%.

Embora este seja um indicador muito simplesmente definido, a qualidade das estatísticas vitais na região em questão pode ser um sério obstáculo à estimativa direta da TMI, dado um problema comum em regiões subdesenvolvidas: subnotificação de mortes e nascimentos, o que resulta em altos níveis de subnotificação. Além disso, em pequenos agregados geográficos, tais como municípios e micro-regiões, é comum observar inconsistências devido à baixa qualidade das estatísticas vitais (ALMEIDA e SZWARCOWALD, 2014).

No Brasil, os municípios das regiões Norte e Nordeste tiveram suas estimativas de TMI comprometidas devido a problemas com a qualidade de suas estatísticas vitais, um problema que persistiu durante o século passado (ALMEIDA e SZWARCOWALD, 2014).

5.2 Indicadores de mortalidade infantil nas unidades federativas

Neste tópico, a primeira taxa a ser observada é a taxa de mortalidade neonatal precoce.

Tabela 7: TMNeoPrec (por mil nascidos vivos) por estado brasileiro - 2010 a 2021

TMNeoPrec (por mil nascidos vivos)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rondônia	10,43	6,65	7,24	6,31	6,93	7,34	7,18	6,18	6,16	5,33	6,98
Acre	8,24	6,90	8,14	8,02	6,77	7,36	5,64	6,30	8,10	5,65	6,60
Amazonas	7,40	7,89	8,14	7,70	7,52	8,07	7,99	8,61	8,23	8,62	7,31
Roraima	6,16	6,54	8,11	9,15	9,44	7,54	9,05	7,58	9,52	7,80	10,54
Pará	10,26	9,56	9,33	8,79	8,41	8,34	8,74	8,62	8,13	8,31	8,08
Amapá	9,20	10,26	11,01	10,50	8,60	8,44	9,08	8,70	10,34	8,60	9,02
Tocantins	7,36	7,07	6,52	6,88	6,17	7,21	7,50	6,86	6,71	5,60	5,48
Maranhão	9,03	9,05	8,48	9,63	8,76	8,47	8,15	9,10	7,57	8,01	7,86
Piauí	9,59	9,65	9,59	9,39	8,66	8,39	9,00	8,16	7,94	6,93	7,32
Ceará	7,46	7,16	7,03	7,76	6,62	6,75	6,68	7,24	6,56	6,46	6,43
Rio Grande do Norte	7,62	7,59	7,51	7,71	7,52	8,09	6,68	6,53	6,53	6,59	6,71
Paraíba	7,92	7,25	8,01	7,40	7,53	6,19	6,54	7,41	5,95	6,85	6,46
Pernambuco	8,44	7,35	7,76	7,33	7,04	7,41	7,39	6,70	6,56	6,67	6,70
Alagoas	8,86	8,11	7,41	7,83	8,39	8,32	7,47	6,79	6,80	6,91	6,39
Sergipe	8,76	8,70	8,71	7,89	8,38	8,13	7,88	8,30	8,85	8,38	8,43
Bahia	10,94	10,20	10,26	10,33	9,67	9,35	9,51	9,35	9,03	8,76	8,48
Minas Gerais	7,27	7,23	6,85	6,40	6,15	6,32	6,13	6,13	5,97	6,13	5,94
Espírito Santo	6,04	6,18	5,51	5,01	6,10	5,76	5,82	5,84	5,27	5,43	5,28
Rio de Janeiro	7,16	6,85	6,52	6,43	6,56	6,01	6,58	6,18	6,23	6,32	6,29
São Paulo	5,75	5,72	5,74	5,67	5,73	5,51	5,50	5,50	5,22	5,44	5,03
Paraná	6,79	6,10	6,17	5,67	6,03	5,86	5,36	5,52	5,60	5,47	4,92
Santa Catarina	5,33	6,13	5,55	5,31	5,22	5,43	4,82	5,58	5,04	5,40	5,43
Rio Grande do Sul	5,39	5,59	5,02	5,11	5,25	5,11	4,93	5,04	5,12	5,36	4,79
Mato Grosso do Sul	8,20	7,00	6,63	6,15	6,49	6,50	6,27	6,26	5,97	5,58	5,74
Mato Grosso	7,15	7,20	7,27	7,43	6,80	7,04	7,22	6,13	6,25	6,35	6,05
Goiás	7,02	7,52	7,58	7,30	7,06	6,56	7,05	6,33	6,67	7,24	6,39
Distrito Federal	6,60	5,71	6,12	6,78	6,42	6,31	6,02	6,37	6,22	4,76	5,38
Total	7,45	7,19	7,08	6,97	6,81	6,69	6,66	6,63	6,41	6,46	6,23

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

O índice também mostra fortes desigualdades regionais, com 40% das mortes ocorrendo na região Nordeste. Dos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, cujo objetivo era reduzir a mortalidade infantil em dois terços dos níveis de 1990 até 2015, além de reduzir a fome e a pobreza, o Brasil alcançou sua meta antes do previsto, mas quando tabulados por estado, como São Paulo, Piauí e Pernambuco, a taxa por 1.000 nascidos vivos foi em média de 11,6, 16,9 e 18,1, respectivamente, ao longo dos anos.

A próxima taxa a ser analisada é a taxa de mortalidade neonatal tardia por região. Pode-se observar que a maior taxa média de mortalidade neonatal no país está na região Norte. As taxas mais baixas são encontradas nas regiões Sul e Sudeste.

Tabela 8: TMNeoTar (por mil nascidos vivos) por estado brasileiro - 2010 a 2021

TMNeoTar (por mil nascidos vivos)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rondônia	2,52	1,88	1,70	2,32	2,25	2,54	2,07	2,18	1,99	2,03	2,09
Acre	2,73	1,46	1,32	2,46	2,57	3,06	2,60	2,57	2,60	2,40	3,17
Amazonas	2,17	2,22	2,16	2,54	2,26	2,02	1,94	2,08	2,46	1,96	1,93
Roraima	1,33	1,61	1,23	2,13	2,88	2,98	1,93	2,39	3,60	1,98	2,11
Pará	2,52	2,92	2,47	2,45	2,61	2,35	2,32	2,45	2,31	2,16	2,18
Amapá	4,26	3,97	3,63	4,26	3,20	2,54	3,09	3,57	2,46	3,26	3,83
Tocantins	2,41	1,56	1,80	1,78	2,04	1,51	1,55	1,56	2,00	1,88	1,77
Maranhão	1,69	2,10	1,76	2,11	2,12	2,48	2,14	2,12	2,16	2,03	2,08
Piauí	2,67	2,83	2,69	2,52	2,71	2,42	2,81	2,20	2,32	2,55	1,99
Ceará	1,90	2,19	1,99	2,19	1,95	1,88	2,11	1,96	2,06	1,88	1,89
Rio Grande do Norte	1,85	1,58	2,64	2,16	1,48	1,73	2,01	1,97	1,93	1,68	1,86
Paraíba	2,52	2,88	2,66	2,59	2,21	2,12	1,96	2,14	2,06	2,13	2,36
Pernambuco	2,20	2,08	2,21	2,37	2,16	1,99	2,39	1,96	2,15	2,09	1,74
Alagoas	2,60	2,49	2,36	2,61	2,14	2,12	2,22	2,10	1,85	2,07	2,01
Sergipe	1,88	2,43	2,67	2,60	2,56	2,69	3,13	3,54	3,85	3,82	3,27
Bahia	2,26	2,30	2,39	2,17	2,28	2,03	2,41	2,12	1,99	2,18	2,34
Minas Gerais	2,03	2,15	2,09	2,20	2,03	1,81	1,81	2,03	1,98	1,99	1,91
Espírito Santo	2,43	2,26	2,31	2,52	2,19	2,07	2,19	1,86	2,12	1,71	1,67
Rio de Janeiro	2,17	2,24	2,58	2,18	2,21	2,38	2,15	2,38	2,18	2,47	2,52
São Paulo	2,39	2,19	2,19	2,22	2,15	2,06	2,17	2,18	2,22	2,33	2,00
Paraná	2,00	2,15	2,01	1,93	1,97	2,01	1,99	1,97	1,96	1,86	1,86
Santa Catarina	1,93	1,98	2,03	1,68	1,86	1,81	1,51	1,80	1,87	1,66	1,73
Rio Grande do Sul	2,07	2,25	2,26	1,93	2,14	2,08	2,14	1,94	1,99	2,26	1,87
Mato Grosso do Sul	2,19	1,99	2,06	1,89	2,07	1,52	1,96	1,50	1,65	1,65	1,86
Mato Grosso	2,68	2,48	2,44	2,28	2,53	2,21	2,04	2,46	1,83	1,99	1,96
Goiás	2,13	2,57	2,81	2,37	2,11	2,42	2,31	2,15	2,38	2,27	1,88
Distrito Federal	2,62	2,48	2,39	2,49	2,06	1,84	1,78	1,82	1,70	1,53	1,89
Total	2,23	2,26	2,25	2,23	2,17	2,10	2,14	2,13	2,13	2,14	2,04

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Entre os estados, os três maiores índices foram identificados no Amapá, Bahia e Pará. Com relação à análise de tendências, foi observada uma

diminuição em todas as regiões brasileiras e na maioria dos estados dentro do período.

Tabela 9: TMNeo (por mil nascidos vivos) por estado brasileiro - 2010 a 2021

TMNeo (por mil nascidos vivos)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rondônia	12,96	8,53	8,94	8,64	9,18	9,89	9,25	8,36	8,15	7,36	9,07
Acre	10,97	8,36	9,46	10,48	9,34	10,42	8,24	8,86	10,70	8,05	9,77
Amazonas	9,57	10,10	10,29	10,25	9,77	10,09	9,93	10,69	10,69	10,58	9,24
Roraima	7,50	8,14	9,34	11,28	12,32	10,52	10,99	9,97	13,11	9,78	12,65
Pará	12,78	12,48	11,80	11,24	11,02	10,69	11,06	11,07	10,43	10,47	10,26
Amapá	13,46	14,23	14,64	14,77	11,80	10,98	12,18	12,27	12,80	11,85	12,85
Tocantins	9,77	8,63	8,32	8,67	8,22	8,72	9,05	8,42	8,71	7,48	7,25
Maranhão	10,72	11,15	10,24	11,75	10,88	10,96	10,29	11,21	9,73	10,04	9,95
Piauí	12,26	12,48	12,28	11,91	11,37	10,80	11,81	10,36	10,26	9,47	9,31
Ceará	9,37	9,36	9,02	9,95	8,57	8,63	8,78	9,20	8,62	8,34	8,33
Rio Grande do Norte	9,46	9,17	10,15	9,87	9,00	9,82	8,68	8,50	8,46	8,27	8,57
Paraíba	10,44	10,13	10,67	9,99	9,73	8,31	8,51	9,55	8,01	8,98	8,82
Pernambuco	10,64	9,44	9,97	9,70	9,20	9,40	9,78	8,67	8,71	8,77	8,44
Alagoas	11,47	10,59	9,77	10,44	10,53	10,45	9,70	8,89	8,65	8,98	8,40
Sergipe	10,64	11,14	11,38	10,49	10,94	10,83	11,02	11,84	12,70	12,20	11,70
Bahia	13,20	12,50	12,65	12,51	11,95	11,39	11,92	11,47	11,02	10,94	10,82
Minas Gerais	9,30	9,39	8,94	8,61	8,18	8,13	7,95	8,15	7,94	8,12	7,85
Espírito Santo	8,47	8,44	7,82	7,53	8,29	7,83	8,01	7,70	7,39	7,14	6,96
Rio de Janeiro	9,33	9,09	9,10	8,61	8,78	8,39	8,74	8,57	8,41	8,79	8,81
São Paulo	8,14	7,91	7,93	7,89	7,88	7,58	7,67	7,68	7,44	7,78	7,02
Paraná	8,79	8,25	8,18	7,61	8,00	7,87	7,36	7,49	7,55	7,33	6,78
Santa Catarina	7,26	8,10	7,58	6,99	7,08	7,24	6,33	7,38	6,91	7,06	7,16
Rio Grande do Sul	7,46	7,84	7,28	7,05	7,40	7,19	7,06	6,97	7,10	7,62	6,66
Mato Grosso do Sul	10,39	8,99	8,69	8,04	8,56	8,02	8,22	7,75	7,63	7,23	7,60
Mato Grosso	9,83	9,68	9,71	9,71	9,33	9,25	9,26	8,59	8,08	8,34	8,01
Goiás	9,15	10,10	10,39	9,67	9,18	8,98	9,36	8,48	9,04	9,51	8,27
Distrito Federal	9,22	8,19	8,51	9,27	8,47	8,15	7,80	8,19	7,92	6,29	7,27
Total	9,68	9,45	9,33	9,20	8,98	8,78	8,79	8,76	8,54	8,60	8,27

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Durante o período analisado, uma redução na taxa de mortalidade neonatal evitável foi observada no Brasil e na maioria dos estados. A taxa de mortalidade neonatal por todas as causas continuou sua tendência decrescente, mas ainda tem proporções elevadas em comparação com outros países.

Uma redução nas taxas de mortalidade neonatal evitável foi observada nos estados brasileiros, com exceção de Roraima (região Norte) e Maranhão (região Nordeste), que registraram um aumento de 12,64% e 6,94%, respectivamente. A principal redução na taxa de mortalidade neonatal evitável (-54,41%) foi identificada no estado de Rondônia (região Norte).

A redução observada nos estados, com exceção de Roraima e Maranhão, é o resultado de mudanças nas esferas econômica, educacional, ambiental e de saúde nas últimas décadas no Brasil que tiveram um impacto na saúde de mães

e filhos. As políticas intersetoriais abordaram questões como baixa matrícula escolar, pobreza e más condições de saúde. A implementação de programas sociais como o Bolsa Família, programas de promoção da saúde e universalização como a Estratégia de Saúde da Família, e programas de saúde materna e infantil como a rede cegonha possibilitaram o acesso à renda, educação e a expansão de serviços de saúde mais complexos. Essas ações são consideradas como tendo influenciado o empoderamento das mulheres e da sociedade no que diz respeito aos direitos sociais e reprodutivos, contribuíram para a estruturação dos serviços de saúde materno-infantil e ajudaram a reduzir as desigualdades sociais em alguns lugares, melhorando os indicadores de mortalidade neonatal por causas evitáveis.

As pesquisas de óbito realizadas por comitês nacionais para a prevenção da mortalidade infantil e infantil são vistas como aliadas no processo de redução. A morte evitável é um evento sentinela e os comitês surgiram para dar visibilidade, investigar e monitorar essas mortes e propor intervenções para enfrentá-las.

Em nível regional, os estados implementaram políticas locais de saúde materna e infantil, e os resultados em mortalidade neonatal evitável podem variar dependendo do desenvolvimento sócio-econômico de cada região. Em Pernambuco, por exemplo, o programa Mãe Coruja foi implementado em 2007 e se concentra nos cuidados pré-natais, parto e cuidados ao recém-nascido. Um estudo no estado mostrou uma diminuição da mortalidade neonatal evitável, especialmente na fase neonatal precoce, devido à expansão da rede de alto risco oferecida pelo programa.

Tabela 10: TMI (por mil nascidos vivos) por estado brasileiro - 2010 a 2021

TMI (por mil nascidos vivos)												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Rondônia	18,54	13,31	13,73	13,91	14,33	14,51	13,42	12,83	12,71	11,51	13,02	12,23
Acre	17,40	14,37	16,41	16,40	16,98	17,14	15,15	13,63	16,50	15,91	16,05	18,08
Amazonas	15,88	15,45	16,80	17,22	15,71	15,54	15,97	16,55	16,05	15,99	13,90	14,64
Roraima	12,94	12,67	16,51	19,33	20,23	16,74	18,46	17,89	19,93	18,06	19,19	18,71
Pará	18,00	17,40	17,04	16,46	15,74	14,97	15,67	15,40	15,05	15,14	14,86	14,67
Amapá	19,12	20,11	20,41	19,92	18,07	16,76	18,30	19,61	18,53	18,82	18,04	19,95
Tocantins	16,31	15,62	14,18	13,60	12,67	13,02	12,48	12,39	12,68	11,70	10,62	12,48
Maranhão	15,56	16,01	14,68	16,49	15,49	15,22	14,99	15,82	14,08	14,36	13,74	13,53
Piauí	16,85	16,89	16,62	16,39	15,50	14,82	16,24	15,59	14,85	14,65	13,88	13,79
Ceará	13,13	13,61	12,68	13,82	12,29	12,06	12,64	13,21	12,12	12,23	11,62	10,71
Rio Grande do Norte	13,38	13,31	14,02	14,42	12,85	13,85	12,81	12,31	11,72	12,42	11,30	12,24
Paraíba	14,48	14,40	14,51	14,56	13,52	11,64	12,64	13,29	11,68	13,03	12,68	12,61
Pernambuco	15,25	13,98	14,22	14,13	13,19	13,00	13,93	12,12	12,39	12,25	11,62	12,44
Alagoas	16,95	15,70	15,16	16,23	15,29	14,64	14,31	13,40	12,53	13,23	11,98	13,35
Sergipe	14,99	16,09	16,27	15,10	15,80	15,01	15,36	15,38	16,81	17,28	15,89	14,04
Bahia	17,97	16,80	17,02	17,03	16,42	15,32	15,99	15,10	15,20	15,06	14,34	14,93
Minas Gerais	13,08	13,05	12,72	12,15	11,34	11,44	11,49	11,43	10,96	11,45	10,45	10,64
Espírito Santo	11,90	11,86	11,47	11,04	11,30	11,42	11,68	10,67	10,58	10,65	9,76	11,27
Rio de Janeiro	13,96	13,88	13,81	13,12	12,71	12,57	13,64	12,41	12,67	13,16	12,60	12,74
São Paulo	11,91	11,62	11,54	11,57	11,46	10,80	11,09	10,92	10,77	11,05	9,88	10,34
Paraná	12,10	11,65	11,67	10,96	11,20	10,92	10,51	10,36	10,33	10,31	9,30	9,49
Santa Catarina	10,50	11,81	10,61	10,46	10,11	9,93	8,75	9,93	9,54	9,61	9,32	9,23
Rio Grande do Sul	11,20	11,48	10,80	10,57	10,67	10,12	10,18	10,07	9,80	10,62	8,64	9,55
Mato Grosso do Sul	15,72	13,21	13,37	12,84	12,96	12,03	12,91	10,57	11,34	11,10	10,92	10,67
Mato Grosso	15,10	14,45	13,99	14,57	14,66	13,78	13,82	12,57	12,16	12,69	12,08	12,67
Goiás	12,75	13,97	14,40	13,86	12,85	12,23	13,02	11,88	12,48	13,11	11,36	12,08
Distrito Federal	12,63	11,48	11,63	12,73	11,40	10,58	10,31	11,08	10,25	8,53	9,76	10,56
Total	13,93	13,63	13,46	13,42	12,90	12,43	12,72	12,39	12,18	12,39	11,52	11,87

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Em 2013, a TMI no Brasil era 13.41‰. Em 2011, foi lançado no Brasil o programa Rede Cegonha, para melhorar e expandir os cuidados materno-infantis e reduzir a mortalidade infantil.

Em 2018, o TMI do país era 12.17‰. Ainda levando em conta as melhorias do projeto da rede de cegonhas, que em 2017 atuou em 5.488 municípios, atingindo 2,6 milhões de mulheres grávidas, e todas as outras políticas, os melhores indicadores foram encontrados em Santa Catarina (9.53‰), Rio Grande do Sul (9.78‰) e DF (10.31‰) e os maiores em Roraima, Amapá e Sergipe com 19.94‰, 18.60‰ e 16.81‰, respectivamente, uma diminuição significativa nos 22 anos estudados.

O número global de mortes de menores de cinco anos caiu para seu ponto mais baixo de registro em 2019: 5,2 milhões, contra 12,5 milhões em 1990, de acordo com novas estimativas de mortalidade divulgadas pela UNICEF, a Organização Mundial da Saúde (OMS), a Divisão de População do Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU e o Grupo do Banco Mundial.

Desde então, entretanto, pesquisas da UNICEF e da OMS revelam que a pandemia de Covid-19 causou grandes rupturas nos serviços de saúde que ameaçam reverter décadas de ganhos duramente conquistados.

Desde o início da pandemia, o Covid-19 matou duas crianças com menos de cinco anos de idade todos os dias no Brasil. Um total de 599 crianças nesta faixa etária morreu de Covid-19 em 2020. Em 2021, quando a letalidade da doença aumentou em toda a população, o número de crianças vítimas subiu para 840. Um total de 1.439 crianças menores de cinco anos morreram de Covid-19 nos dois primeiros anos da pandemia no Brasil. A região nordeste foi responsável por quase metade dessas mortes.

A análise dos dois primeiros anos da pandemia no Brasil mostra que as crianças de 29 dias a um ano são as mais vulneráveis. Os bebês nesta faixa etária são responsáveis por quase metade de todas as mortes em crianças menores de cinco anos.

Sendo assim, fez-se necessária também uma análise da variação nos índices de mortalidade infantil entre 2019 e 2021, conforme demonstrado na Tabela 11.

Tabela 11: Variação percentual nas TMNeoPrec, TMNeoTar, TMNeo, TMPos e TMI de 2019 para 2020

Variação percentual de 2019 para 2020					
	TMNeoPrec	TMNeoTar	TMNeo	TMPos	TMI
Rondônia	31,0%	2,9%	23,2%	-4,6%	13,2%
Acre	16,9%	32,3%	21,5%	-20,2%	0,9%
Amazonas	-15,2%	-1,4%	-12,6%	-14,0%	-13,1%
Roraima	35,1%	6,3%	29,3%	-21,0%	6,3%
Pará	-2,8%	0,9%	-2,0%	-1,3%	-1,8%
Amapá	4,9%	17,5%	8,4%	-25,5%	-4,1%
Tocantins	-2,2%	-5,9%	-3,2%	-20,0%	-9,2%
Maranhão	-1,9%	2,6%	-1,0%	-12,0%	-4,3%
Piauí	5,7%	-21,8%	-1,7%	-11,5%	-5,2%
Ceará	-0,4%	0,7%	-0,1%	-15,3%	-5,0%
Rio Grande do Norte	1,8%	10,7%	3,6%	-34,2%	-9,0%
Paraíba	-5,7%	10,7%	-1,8%	-4,7%	-2,7%
Pernambuco	0,4%	-16,7%	-3,7%	-8,7%	-5,1%
Alagoas	-7,5%	-3,0%	-6,4%	-15,9%	-9,5%
Sergipe	0,6%	-14,4%	-4,1%	-17,6%	-8,1%
Bahia	-3,2%	7,3%	-1,1%	-14,4%	-4,8%
Minas Gerais	-3,2%	-3,8%	-3,4%	-22,0%	-8,8%
Espírito Santo	-2,6%	-2,2%	-2,5%	-20,1%	-8,3%
Rio de Janeiro	-0,5%	2,2%	0,3%	-13,5%	-4,3%
São Paulo	-7,6%	-14,5%	-9,7%	-12,5%	-10,5%
Paraná	-10,0%	-0,2%	-7,5%	-15,2%	-9,7%
Santa Catarina	0,7%	3,8%	1,4%	-15,1%	-3,0%
Rio Grande do Sul	-10,7%	-17,0%	-12,6%	-33,8%	-18,6%
Mato Grosso do Sul	2,7%	13,1%	5,1%	-14,3%	-1,6%
Mato Grosso	-4,8%	-1,2%	-4,0%	-6,5%	-4,8%
Goiás	-11,7%	-17,3%	-13,1%	-14,1%	-13,3%
Distrito Federal	12,9%	23,7%	15,5%	10,9%	14,3%
Total	-3,6%	-4,6%	-3,8%	-14,3%	-7,0%

Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

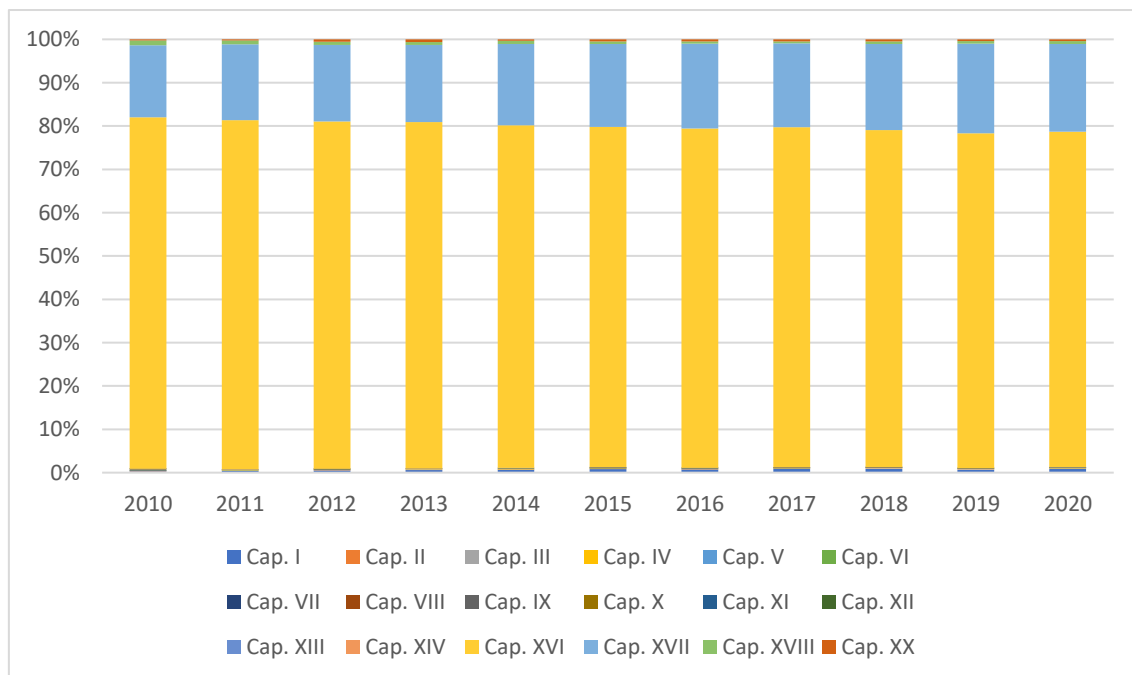
Observa-se que, Apesar da TMI ter se elevado apenas em Rondônia, Acre, Roraima e DF, nota-se que conforme visto nos índices federais, as componentes neonatais sofreram aumento significativo em 2020 em vários estados, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, e no DF. Com essa análise, conclui-se que o primeiro ano da pandemia teve maior impacto nas mortes relacionadas à dificuldade de acesso aos cuidados pré-natais, camas de risco ou cuidados intensivos neonatais nessas regiões, reforçando a questão da desigualdade entre os estados brasileiros.

5.3 Causa dos óbitos infantis por Capítulo da CID-10

Uma parte importante do TMI é composta de mortes de crianças devido a causas evitáveis ou redutíveis, que são definidas como aquelas que podem ser evitadas, total ou parcialmente, por ações efetivas dos serviços de saúde acessíveis em um determinado lugar (MAIA et al, 2012). Dessa forma, faz-se necessária também uma análise das principais causas de morte, segundo os capítulos da CID-10, que estão vinculadas a cada estratificação dos óbitos infantis.

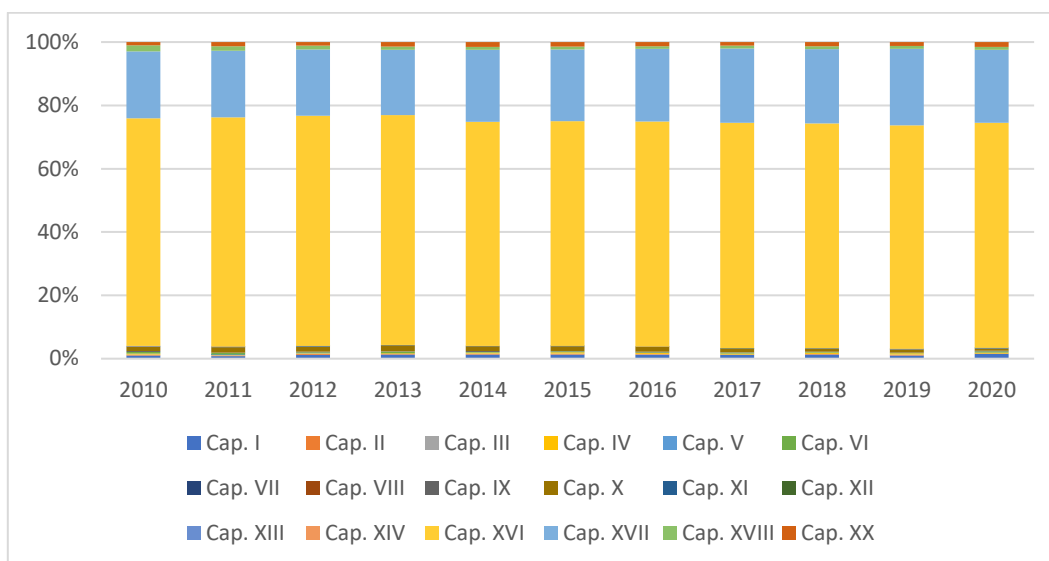
Primeiramente, é possível observar que nas primeiras faixas etárias, de 0 a 6 dias e 7 a 27 dias, segregações utilizadas no cálculo da TMNeo, as causas de morte são majoritariamente dos capítulos XVI - Algumas afec originadas no período perinatal e XVII - Malf cong deformidades e anomalias cromossômicas, as quais, juntas, representam mais de 97% dos óbitos em todo o período analisado. Todavia, de 7 a 27 dias de vida, já começam a ter um leve aumento as proporções dos capítulos X - Doenças do aparelho respiratório e XX - Causas externas de morbidade e mortalidade.

Figura 8: Óbitos proporcionais de 0 a 6 dias por Capítulo da CID-10 - 2010 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

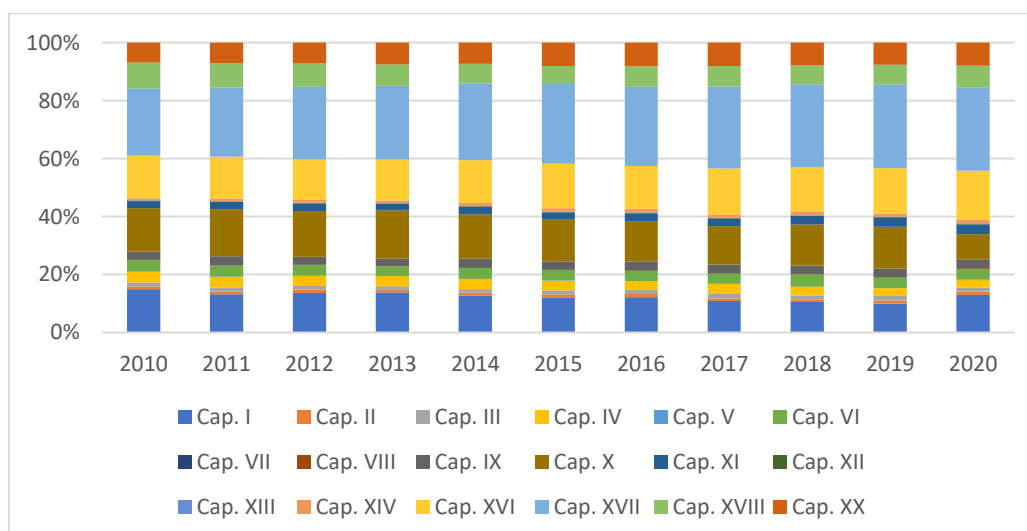
Figura 9: Óbitos proporcionais de 7 a 27 dias por Capítulo da CID-10 - 2010 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

Já no que diz respeito à faixa de 28 a 364 dias de vida, utilizada no cálculo da TMOs, observa-se na Figura 10 uma redução significativo nos já citados capítulos XVI e XVII, em contrapartida a um aumento da participação dos capítulos I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias, IV - Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, X - Doenças do aparelho respiratório, XVIII - Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat e XX - Causas externas de morbidade e mortalidade.

Figura 10: Óbitos proporcionais de 28 a 364 dias por Capítulo da CID-10 - 2010 a 2021

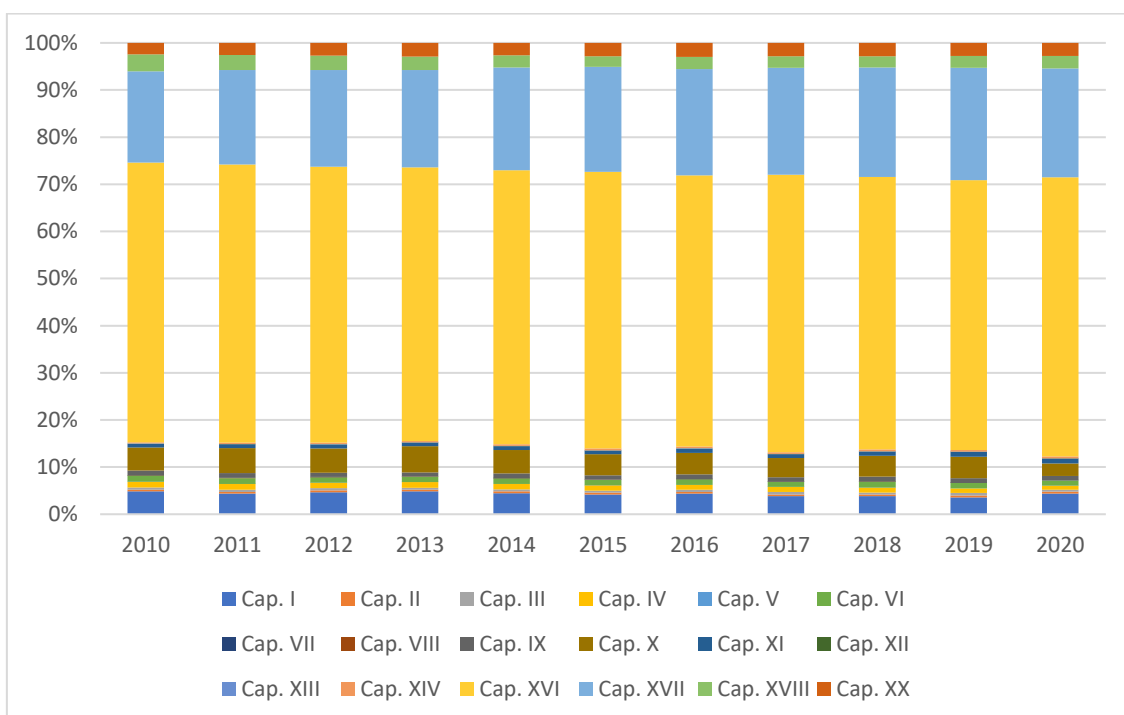


Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

A Figura 10 nos mostra que, em relação ao capítulo I, o país estava apresentando uma melhora e redução significativa nas mortes por doenças infecciosas e parasitárias, o que era um fator positivo. Todavia, em 2020 a proporção desse capítulo volta a subir, indicio do efeito da pandemia tanto direto, com as mortes por Covid-19, quanto indireto já que, como discutido, o aumento da desigualdade e da vulnerabilidade social influenciam no aumento desse tipo de óbitos.

Quando analisadas as proporcionalidades de cada causa nos óbitos totais em crianças menores de 1 ano, é possível notar claramente como o efeito das mortes até 27 dias de vida, e das TMPo, possuem maior impacto e fazem com que as mortes pelos capítulos XVI e XVII predominem na Figura 11.

Figura 11: Óbitos proporcionais em menores de 1 ano por Capítulo da CID-10 - 2010 a 2021



Fonte: Elaboração própria a partir do Sistema de Informação da Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Nascido Vivo (SINASC)

6. CONCLUSÃO

A pesquisa realizada consegue mostrar como a pandemia da Covid-19 impactou os índices de mortalidade infantil. O novo vírus fez com que a TMI, a qual estava em declínio no Brasil, voltasse a subir no ano de 2021, seja de maneira indireta pelos efeitos de quarentenas prolongadas que aumentaram a vulnerabilidade social de várias famílias e diminuíram o acesso a consultas eletivas e essenciais, como pré-natais, terapias e exames diagnósticos, ou seja pelo efeito direto das mortes por Covid.

Apesar de ainda não ser possível encontrar dados segregados em óbitos de 0 a 6 dias, 7 a 27 dias e 28 a 364 dias para 2021 no SIM, espera-se que as TMNeoPrec, TMNeoTar, TMNeo e TMPos sigam o mesmo comportamento e apresentem elevações.

Todavia, apesar do aumento em 2021, acredita-se que a pandemia da Covid-19 não altere a tendência de queda da mortalidade infantil no Brasil a longo prazo. Além disso, reforça-se que há limitações em relação à cobertura e qualidade das informações nas bases utilizadas, de forma que os índices apresentados podem ser alterados caso seja feita uma eventual correção dos de mortalidade, a qual não foi realizada neste trabalho.

A análise dos índices de mortalidade infantil são relevantes e necessárias, dado que são forte indicador do nível de desenvolvimento e, no contexto da Covid-19, da capacidade de um país em lidar com os efeitos de uma pandemia. Juntamente com as principais taxas estudadas, faz-se de extrema importância uma análise também das causas dessas mortes infantis, afinal, como foi possível observar, o perfil epidemiológico também é influenciado com o aumento, já em 2020, das mortes por problemas no período perinatal e por doenças infecciosas e parasitárias.

Dados os resultados obtidos neste estudo, concluímos que a pandemia da Covid-19 impactou a mortalidade infantil no Brasil, a nível federal e estadual. Devido à diferenças em condições econômicas e sociais, a região Norte possui taxas de mortalidade infantil mais elevadas sendo que, em 2020 apenas estados dessa região apresentaram aumento na TMI, juntamente com o Distrito Federal, e dos 6 estados com aumento maior do que 10% na TMI de 2020 para 2021, 4 se encontravam no Norte ou no Nordeste.

Acredita-se que este trabalho possa contribuir para o planejamento de algumas políticas públicas voltadas à saúde materno-infantil, principalmente focadas no cuidado pré-natal e no momento do parto, dado a significância do impacto da TMNeo, e também dando maior atenção à população das regiões Norte e Nordeste. Além disso, espera-se que seja possível mostrar a importância da preocupação com a saúde das crianças durante a Covid-19, mesmo que essas apresentem menores índices de infecções e sintomas mais leves do que idosos e adultos.

Ademais, almeja-se que este trabalho sirva como referência para próximas pesquisas que visem analisar os impactos da Covid-19 na mortalidade infantil e que contem com maior quantidade de informações, como a segregação das faixas menores de 1 ano em 2021 e futuros dados de 2022. Acredita-se que seria de grande valia a análise com a inclusão dessas informações.

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria da Vigilância Sanitária. **Boletim Epidemiológico**: Mortalidade infantil no Brasil. vol.52, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf. Acesso em: 12 nov. 2022.

DIAS, Adriana; CHEAD, Daniela Dias; LIMA, Marisa Ferreira; RICARDES, Roberta; SANTOS, Suzete. Fóruns de Discussão e Matriciamento de Profissionais de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo para o Enfrentamento à Morte Materna e Infantil Durante a Pandemia de COVID-19. **Bepa- Boletim Epidemiológico, Paulista**, v.18 n.208. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/36283>. Acesso em: 12 nov. 2022.

UNFPA. **A razão da mortalidade materna no Brasil aumentou 94% durante a pandemia. Fundo de População da ONU alerta para grave retrocesso**. 2022. Disponível em: <https://brazil.unfpa.org/pt-br/news/razao-da-mortalidade-materna-no-brasil-aumentou-94-durante-pandemia-fundo-de-populacao-da-onu#:~:text=Em%202021%2C%20a%20raz%C3%A3o%20de,cada%20100%20mil%20nascidos%20vivos>. Acesso em: 15 dez. 2022.

Gaíva MAM, Bittencourt RM, Fujimori E. **Óbito neonatal precoce e tardio: perfil das mães e dos recém-nascidos**. Rev Gaúcha Enferm. 2013;34(4):91-97.

Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, UNICEF, Itaú Social. **Desigualdades e impactos da covid-19 na atenção à primeira infância**. 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/inseguranca-alimentar-aumento-da-mortalidade-materna-e-queda-nas-matriculas-na-educacao-infantil-impactam-primeira-infancia>. Acesso em: 30 nov. 2022.

SILVA, Ronnie Aldrin. **Desigualdade de renda cresce em quinze estados brasileiros**. 2018. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/2018/04/17/desigualdade-de-renda-cresce-em-15-estados/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

FOZ, Grupo de; "Medidas Básicas de Mortalidade e Morbi(li)dade", p. 261 -296. In: **Métodos Demográficos Uma Visão Desde os Países de Língua Portuguesa**. São Paulo: Blucher, 2021.

GRISOTTI, Marcia. Pandemia de Covid-19: agenda de pesquisas em contextos de incertezas e contribuições das ciências sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 30, n. 2, p. e300202, 2020.

HENRIQUES, Cláudio; PESSANHA, Maierovitch; VASCONCELOS, Wagner. Crises dentro da crise: respostas, incertezas e desencontros no combate à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Estudos avançados**, v. 34, p. 25-44, 2020.

MAIA, Livia Teixeira de Souza; SOUZA, Wayner Vieira de; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia; SILVA, Aline Galdino Soares da. Uso do linkage para a melhoria da completude do SIM e do Sinasc nas capitais brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 51, p. 112, 4 dez. 2017. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/141551>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MARTINS, P. R. et al. Socio-economic inequalities and COVID-19 incidence and mortality in Brazilian children: a nationwide register-based study. **Public Health**, v. 190, p. 4-6, 2021.

MORETTI, Sarah; DE LOURDES GUEDES-NETA, Maria; BATISTA, Eraldo Carlos. Nossas vidas em meio à Pandemia da covid-19: Incertezas e medos sociais. **Revista Enfermagem e Saúde Colectiva-REVESC**, v. 5, n. 1, p. 32-41, 2020.

PAIXÃO, Adriano. Nascimento; FERREIRA, Taissa. Determinantes da mortalidade infantil no Brasil. **Informe GEPEC**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 6–20, 2014. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/3967>. Acesso em: 13 nov. 2022.

SILVA, Laís Araújo Tavares; GOUVEIA, Amanda Ouriques de; SILVA, Natália Karina Nascimento. **Saúde Materno-Infantil: uma abordagem teórica**. Belém: Teurus, 2022.

TEIXEIRA, Niceane dos Santos Figueiredo. **Pacto pela Saúde: estrutura das diretrizes e operacionalização**. Belém: Neurus, 2021.