

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS – UNISANTOS
PROGRAMA DE MESTRADO EM SAÚDE COLETIVA

HUDSON FÁBBIO FERRAZ FEITOZA

**MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO E
A SUA RELAÇÃO COM OS INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS,
SOCIOECONÔMICOS, SOCIOAMBIENTAIS E DE SAÚDE**

SANTOS/SP

2020

HUDSON FÁBBIO FERRAZ FEITOZA

**MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO
E A SUA RELAÇÃO COM OS INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS,
SOCIOECONÔMICOS, SOCIOAMBIENTAIS E DE SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Saúde, Ambiente e Mudanças Sociais.

Orientadora: Profa. Dra. Carolina Luísa Alves Barbieri.

SANTOS/SP

2020

[Dados Internacionais de Catalogação]
Departamento de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos
Maria Rita de C. Rebello Nastasi - CRB-8/2240

F311m Feitoza, Hudson Fáblio Ferraz

Mortalidade infantil nos Municípios do Estado de Pernambuco
e a sua relação com os indicadores sociodemográficos,
socioeconômicos, socioambientais e de saúde / Hudson
Fáblio Ferraz Feitoza ; orientadora Carolina Luísa
Alves Barbieri. -- 2021.

92 f.; 30 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de
Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em
Saúde Coletiva, 2021

Inclui bibliografia

1. Mortalidade infantil. 2. Cobertura Vacinal. 3.
Fatores de Risco I.Barbieri, Carolina Luísa Alves.
II. Título.

CDU: Ed. 1997 -- 614(043.3)

HUDSON FÁBBIO FERRAZ FEITOZA

**MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO
E A SUA RELAÇÃO COM OS INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS,
SOCIOECONÔMICOS, SOCIOAMBIENTAIS E DE SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Católica de Santos, como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

COMISSÃO JULGADORA

Prof.^a Dra. Carolina Luísa Alves Barbieri
Universidade Católica de Santos
Orientadora – Presidente da Banca

Prof.^a Dra. Ysabely de Aguiar Pontes Pampolha
Universidade Católica de Santos
1º Examinador

Profa. Dra. Carolina Ozawa
Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de Santos-SP
2º Examinador

Santos-SP

2020

Dedico,

À minha querida mãe, Maria de Fátima Ferraz
Feitoza (*in memoriam*), cujo empenho em me
educar sempre foi prioridade. Aqui estão os
resultados dos seus esforços.

Com muito amor e gratidão!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado a bênção da vida, ser fiel e me proporcionar perseverança durante toda a minha vida.

Aos meus pais, Francisco Feitoza Lima e Maria de Fátima Ferraz Feitoza, pelo amor incondicional e incentivo aos estudos durante toda a minha vida.

À minha querida esposa, Ayanna Kássia Ferraz de Lima Feitoza, por todo companheirismo e compreensão nos momentos de minha ausência. Obrigado por estar ao meu lado em todos os momentos. Sem seu apoio nada disso seria possível.

À minha bênção de filha, Maria Vitória Ferraz Feitoza, por existir e ser a minha fonte de inspiração para que a cada dia eu almeje ser uma pessoa melhor.

À Universidade Católica de Santos e a todos os professores que sempre proporcionaram um ensino de alta qualidade. Em especial, à professora, Dra. Lourdes Conceição Martins, pelos seus ensinamentos, sempre de uma forma competente e paciente.

À minha orientadora, Dra. Carolina Luísa Alves Barbieri, por toda dedicação e compromisso durante esse processo de construção do conhecimento científico. Guardarei com muito carinho e respeito todas as valiosas contribuições repassadas nessa trajetória.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

Introdução: A Mortalidade Infantil é definida como o óbito que ocorre em crianças antes de completarem um ano de vida. Apesar de apresentar uma tendência decrescente, no Brasil, a TMI ainda atinge níveis preocupantes, em algumas regiões do país. Interrompendo a tendência de queda, nos últimos anos, em 2016 houve um aumento deste indicador, no país, como resultado do acréscimo em alguns estados, como Pernambuco. **Objetivo:** Analisar a relação entre a TMI e a TMI pós-neonatal com indicadores sociodemográficos, socioeconômicos, socioambientais e de saúde nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016. **Método:** Trata-se de um estudo ecológico misto que utilizou dados secundários de número de óbitos infantis, em menores de um ano de idade, e pós-neonatais no referido estado, por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade; dados de doses aplicadas das vacinas indicadas para menores de um ano, através do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização; número de nascidos vivos, pelo Sistema de Informação de Nascidos Vivos; além dos indicadores sociodemográficos, socioeconômicos, socioambientais e de saúde, através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foram realizadas análises descritivas e análise de regressão logística. Foi realizado mapeamento das TMI e TMI pós-neonatais, utilizando o Software QGIS 3.4. Para as demais análises, foi utilizado o Software SPSS 24.0, e considerado o nível de significância de 5%. **Resultados:** A TMI, no estado e ano pesquisado, foi considerada baixa (13,93 por 1000 nascidos vivos), porém há elevada heterogeneidade desse indicador, nos municípios do estado de Pernambuco. A TMI pós-neonatal apresenta média (4,15) acima da média nacional, também com significativas diferenças regionais. A CV da vacina BCG ficou bem abaixo (67%) do recomendado pelo Ministério da Saúde. Já a CV das demais vacinas foi considerada adequada ou elevada. Todavia, o estado apresentou baixa homogeneidade da CV. Mais de 80% da população reside em área urbana. 51,9% da população são do sexo feminino. Aproximadamente 1/3 da população com 18 anos ou mais não possui escolaridade. O estado detém um IDH considerado médio (0,599), mas com elevada desigualdade regional. 69,6% das mães dos nascidos vivos realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal. Na análise de regressão logística múltipla, os municípios com renda domiciliar per capita entre 332 e 1144 apresentaram menos chances para a taxa de mortalidade infantil ($OR=0,280$) do que os municípios com renda domiciliar per capita entre 155 e 234. Os municípios com a porcentagem de nascidos vivos nascidos, em 2016, de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal no percentil 75 (maior ou igual a 76,63%) também evidenciaram menos risco para taxa de mortalidade infantil comparação aos municípios que apresentaram uma porcentagem de nascidos vivos filhos de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal menor que o percentil 75 (abaixo de 76,63%). Os municípios com porcentagem mais elevada da taxa de analfabetismo 18 anos ou mais (entre 35,06% e 45,40%) apresentaram 5,8 vezes maior risco para a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal ($OR=5,842$) do que os municípios com uma porcentagem menor da taxa de analfabetismo 18 anos ou mais (5,10% e 24,64%). **Conclusão:** Constatou-se que, dentre os indicadores sociais analisados, a renda domiciliar per capita e a taxa de analfabetismo impactaram mais significativamente no risco para a elevação das taxas de mortalidade infantil e pós-neonatal, enquanto que, dentre os indicadores de saúde, destacou-se o percentual de realização de 7 ou mais consultas de pré-natal, nos municípios do estado de Pernambuco. Assim, a MI deve ser enfrentada por todas as instâncias de governo com investimentos efetivos nos mais variados setores da sociedade, afim que minorar os impactos dos múltiplos fatores condicionantes e determinantes do óbito nessa faixa de idade.

Palavras-chave: Mortalidade infantil. Cobertura Vacinal. Fatores de risco.

ABSTRACT

Introduction: Child Mortality is defined as the death that occurs in children before they complete one year of life. Although it presents a decreasing trend, in Brazil, TMI still reaches worrying levels, in some regions of the country. Interrupting the downward trend in recent years, in 2016 there was an increase in this indicator in the country, as a result of the increase in some states, such as Pernambuco. **Objective:** To analyze the relationship between TMI and post-neonatal TMI with socio-demographic, socioeconomic, socioenvironmental and health indicators in the municipalities of the state of Pernambuco in 2016. **Method:** This is a mixed ecological study that used secondary data of number of infantile deaths, in minors of one year of age, and post-neonatal in the referred state, through the Mortality Information System; data of applied doses of the vaccines indicated for minors of one year, through the Information System of the National Program of Immunization; number of live births, through the Information System of Live Births; besides the sociodemographic, socioeconomic, socioenvironmental and health indicators, through the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Descriptive analysis and logistic regression analysis were performed. It was carried through mapping of the post-neonatal TMI and TMI, using the Software QGIS 3.4. For the other analyses, the SPSS 24.0 software was used, considering the 5% significance level. **Results:** The TMI, in the state and year surveyed, was considered low (13.93 per 1000 live births), but there is high heterogeneity of this indicator, in the municipalities of the state of Pernambuco. The post-neonatal MRI presents average (4.15) above the national average, also with significant regional differences. The CV of the BCG vaccine was well below (67%) that recommended by the Ministry of Health. The CV of the other vaccines was considered adequate or high. However, the state presented low homogeneity of the CV. More than 80% of the population lives in urban areas. 51.9% of the population are female. Approximately 1/3 of the population with 18 years or more does not have schooling. The state has an HDI considered average (0.599), but with high regional inequality. 69.6% of mothers of live births have had 7 or more prenatal consultations. In the multiple logistic regression analysis, the municipalities with per capita household income between 332 and 1144 presented less chances for the infant mortality rate (OR=0.280) than the municipalities with per capita household income between 155 and 234. The municipalities with the percentage of live births born, in 2016, to mothers who underwent 7 or more prenatal consultations in the percentile 75 (greater than or equal to 76.63%) also showed less risk for the infant mortality rate compared to municipalities with a percentage of live births born to mothers who underwent 7 or more prenatal consultations percentile 75 (below 76.63%). The municipalities with a higher percentage of the illiteracy rate 18 years or more (between 35.06% and 45.40%) presented 5.8 times greater risk for the post-neonatal infant mortality rate (OR=5.842) than the municipalities with a lower percentage of the illiteracy rate 18 years or more (5.10% and 24.64%). **Conclusion:** Among the social indicators analyzed, the per capita household income and illiteracy rate had a more significant impact on the risk of increasing infant and post-neonatal mortality rates, while among the health indicators, the percentage of 7 or more prenatal consultations in the municipalities of the state of Pernambuco was highlighted. Thus, MI should be faced by all government instances with effective investments in the most varied sectors of society, in order to mitigate the impacts of multiple conditioning factors and determinants of death in this age group.

Keywords: Infantmortality. Vaccinationcoverage. Risk factors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade.....	22
Figura 2 –	Evolução das taxas de mortalidade infantil no Brasil e no estado de Pernambuco.....	27
Figura 3 –	Determinantes Sociais da Saúde: modelo de Dahlgren e Whitehead.....	35
Figura 4 –	Calendário nacional de vacinação de crianças até um ano de idade do Programa Nacional de Imunizações (2020).....	48
Figura 5 –	Distribuição dos municípios e as Regionais de Saúde no Estado de Pernambuco.....	56
Figura 6 –	Distribuição da Taxa de Mortalidade Infantil nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016.....	61
Figura 7 –	Distribuição da Taxa de Mortalidade Infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Análise descritiva da Mortalidade infantil e Taxa de Mortalidade Infantil no estado de Pernambuco no ano de 2016.....	61
Tabela 2 –	Análise descritiva dos indicadores sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	62
Tabela 3 –	Análise descritiva dos indicadores de assistência à saúde e da cobertura vacinal dos imunobiológicos nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016.....	65
Tabela 4 –	Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais associados à média e alta taxa de mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	66
Tabela 5 –	Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco quanto à Cobertura Vacinal e indicadores de saúde associados à média e alta taxa de mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	68
Tabela 6 –	Análise de regressão logística múltipla para os fatores de risco da mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	70
Tabela 7 –	Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais associados à média e alta taxa de mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	70
Tabela 8 –	Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco quanto à Cobertura Vacinal e indicadores de saúde associados à média e alta taxa de mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	73
Tabela 9 –	Análise de regressão logística múltipla para os fatores de risco da mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016.....	75

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

AB	Atenção Básica
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
APS	Atenção Primária à Saúde
BCG	Bacilo de Calmete-Guérin
BPN	Baixo Peso ao Nascer
CEME	Central de Medicamentos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEV	Campanha de Erradicação da Varíola
CID-10	Classificação Internacional de Doenças
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CRIES	Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais
CTAI	Comitê Técnico Assessor em Imunização
CV	Cobertura Vacinal
d.C.	Depois de Cristo
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DNEES	Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística
DO	Declaração de Óbito
DTP	Vacina Tríplice Bacteriana
dTPa	Vacina Tríplice Bacteriana acelular do tipo adulto
EAPV	Eventos Adversos Pós-Vacinação
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GERES	Gerências Regionais de Saúde
HB	Hepatite B
Hib	Haemophilus influenzae tipo b
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HPV	Papiloma Vírus Humano
HX	Hexavalente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IML	Instituto Médico Legal
Km²	Quilômetro Quadrado
MI	Mortalidade Infantil
MMN	Mortalidade Materna e Neonatal
MncC	Meningocócica Conjugada - C
MS	Ministério da Saúde
NV	Nascido Vivo
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAISC	Programa de Atenção Integral à Saúde da Criança
PAISM	Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
PNAISC	Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
PNAISM	Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher
PNCP	Plano Nacional de Controle da Poliomielite
PNHPN	Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PRMI	Projeto de Redução da Mortalidade infantil
PROVAB	Programa de Valorização do Profissional da Atenção Básica
PSF	Programa Saúde da Família
SARS-CoV-2	Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo
SES	Secretaria de Estadual de Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SI-PNI	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância em Saúde

SRC	Tríplice Viral
SUS	Sistema Único de Saúde
SVO	Serviço de Verificação de Óbitos
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UBS	Unidade Básica de Saúde
VE	Vigilância Epidemiológica
VIP	Vacina Inativada da Poliomielite
VOP	Vacina Oral da Poliomielite
VORH	Vacina Oral de Rotavírus Humano

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	EVOLUÇÃO DO CENÁRIO DE MORBIMORTALIDADE NO BRASIL	16
2.2	MORTALIDADE INFANTIL E O COMPONENTE PÓS-NEONATAL.....	18
2.3	FATORES DE RISCO PARA A MORTE INFANTIL	28
2.4	DETERMINANTES SOCIAIS DA MORTALIDADE INFANTIL	33
2.4.1	Fatores econômicos e demográficos.....	37
2.4.2	Fatores ambientais e de saúde.....	40
2.5	AS VACINAS E OS SEUS IMPACTOS NA MORTALIDADE INFANTIL.....	44
2.6	REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE MATERNO-INFANTIL	50
3	OBJETIVOS.....	54
3.1	OBJETIVO GERAL	54
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	54
4	MÉTODO	55
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	55
4.2	LOCAL DA PESQUISA	55
4.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	56
4.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA	58
4.5	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	60
5	RESULTADOS.....	61
6	DISCUSSÃO.....	76
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
	REFERÊNCIAS	84

1 INTRODUÇÃO

A Mortalidade Infantil (MI) é conceituada como o óbito de crianças antes de completar o seu primeiro ano de vida. É considerada como um valioso sinalizador das condições de vida de uma população, servindo de base para calcular a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) (SILVA et al., 2018).

A TMI é um indicador representado pelo número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, numa população de determinada localidade, num determinado período. Esse indicador serve para estimar o risco de morte das crianças no primeiro ano de vida, além de refletir o acesso aos serviços e direitos essenciais, como à educação, à renda, à segurança e aos serviços de saúde no que concerne à atenção materno-infantil. O referido indicador é subdividido em taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de vida), porque o óbito, aqui, geralmente é dependente das condições da gestação e do parto; taxa de mortalidade neonatal tardia (entre 7 e 27 dias de vida), em que o fator determinante são os efeitos do parto, as infecções desenvolvidas no período; e a taxa de mortalidade pós-neonatal (de 28 dias até completar 1 ano de vida), sendo influenciada pelas condições do meio ambiente em que a criança está exposta (CABRAL et al., 2013).

Apesar de ter havido uma queda importante da TMI, nas últimas décadas, e o Brasil ter alcançado a meta 4 de redução da mortalidade na infância que consta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) antes do ano estipulado (2015), esta ainda permanece a níveis preocupantes no país, o que ainda torna relevante a avaliação e o acompanhamento desse indicador por regiões, para se avaliar as disparidades entre estados.¹

Todavia, mesmo diante de todos esses esforços, no ano de 2016, foi observada uma elevação da TMI no Brasil, com uma taxa de 12,7 por mil nascidos vivos, o que representou um aumento de 10,2% em relação ao ano de 2015 (JUSTINO, 2019). Segundo o Ministério da Saúde (MS) (2018), no ano de 2016, houve um aumento da taxa de mortalidade infantil neonatal e da mortalidade no grupo de faixa etária de 1 a 4 anos de idade. Os dados mostraram uma mudança no cenário até então com tendência à queda, que demanda intervenções prioritárias dos governos, considerando que a TMI é um indicador sensível para medir o estado de saúde e

¹ De acordo com Roma (2019), os ODM foram oito abrangentes objetivos adotados pelos países que fizeram parte da Organização das Nações Unidas (ONU), os quais aspiravam fazer com que o progresso do mundo impactasse a eliminação no planeta da extrema pobreza e da fome, principalmente nas populações mais carentes dos países menos desenvolvidos. Para alcançar estas metas principais, os objetivos englobavam medidas associadas à execução de políticas de saúde, segurança, educação, saneamento, habitação, meio ambiente e parcerias para um desenvolvimento sustentável.

as condições de vida, além da eficácia dos serviços de saúde materno-infantil (FRANÇA et al., 2017).

É importante destacar que grande número dos óbitos infantis ocorridos pode ser considerado como evitáveis, ou seja, esses óbitos seriam prevenidos com uma assistência à saúde de qualidade. Desta forma, a morte evitável deriva de algum modo da qualidade de atenção à saúde prestada pelo sistema de saúde local, regional e até nacional. As causas consideradas evitáveis, no Brasil, foram estudadas e classificadas em grupos. Dentre esses grupos de óbitos evitáveis, em crianças com menos de 5 anos, estão: as reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido; as reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; as reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde; e as reduzíveis por ações de imunoprevenção (MALTA et al., 2007).

Durante várias décadas, notam-se esforços de organizações internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) em prol de estabelecer metas e estratégias para se alcançar melhorias nas condições de acesso aos serviços de saúde, tendo a vacinação como um meio de baixo custo em relação aos benefícios que podem ser alcançados. Um exemplo, recente disso, foi a criação da nova agenda universal, com 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas a serem atingidas pelos países. São objetivos integrados e indivisíveis que contemplam as três dimensões para o desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Dentre estas metas, podemos destacar o objetivo 3, que inclui em suas perspectivas até o ano 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos, em todos os países, objetivando reduzir a mortalidade neonatal para menos de 12 por 1.000 nascidos vivos, e a mortalidade de crianças menores de cinco anos para menos de 25 por 1.000 nascidos vivos (ONU, 2015).

As doenças imunopreveníveis representaram o grupo com menor número de óbitos no Brasil, devido aos êxitos do Programa Nacional de Imunizações (PNI), como resultado da inclusão de inúmeras vacinas no calendário nacional de vacinação do PNI e progressivo aumento da cobertura vacinal (CV) no país. Contudo, no período mais recente, desde 2015, essas taxas de CV mostraram-se instáveis, e com aumento de casos e óbitos por causas transmissíveis como coqueluche e sarampo, fomentando a necessidade da manutenção das ações de vigilância, imunização e assistência, visto que são óbitos globalmente evitáveis por acesso à vacinação. Ou seja, mesmo diante dos reais avanços, podemos observar, a partir de 2015, uma queda da CV no Brasil de todos os imunobiológicos, exceto da BCG (Bacilo de Calmette-Guérin), de causa multifatorial, mas que ainda precisa ser mais bem esclarecida em

estudos científicos, a fim de embasar políticas públicas mais efetivas que busquem uma nova elevação da CV nas diversas regiões do país, a melhora da homogeneidade e contribuindo no controle e/ou eliminação das doenças imunopreveníveis (OPAS, 2018).

Diante do cenário de aumento da mortalidade infantil em 2016, diminuição das coberturas vacinais do calendário nacional de vacinação infantil, a partir de 2015 no país, justifica-se o presente estudo a fim de elucidar a relação existente entre a mortalidade infantil e a pós-neonatal com indicadores de saúde (como a cobertura vacinal em menores de 1 ano), sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais em uma unidade federada do país. O estudo ainda se justifica pela identificação de fatores associados e áreas prioritárias, identificando as regiões de maior vulnerabilidade, onde as ações poderão ser mais bem direcionadas pelos gestores, aprimorando o planejamento em saúde e a qualidade de vida local, além de contribuir para o sucesso efetivo da saúde da criança.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EVOLUÇÃO DO CENÁRIO DE MORBIMORTALIDADE NO BRASIL

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018), o Brasil é formado por 5.570 municípios e uma população de mais de 208,5 milhões de habitantes, com um crescimento de mais de 21% no total em menos de duas décadas. Há uma projeção do instituto para que em 2047, o país esteja com uma população de aproximadamente 233 milhões de brasileiros e, a partir daí, começará a encolher, principalmente em decorrência da constante queda da taxa de fecundidade. Esta queda com uma média de 1,77 para cada mulher no ano de 2018. Em relação à expectativa de vida do brasileiro ao nascer, é de 72,7 anos para homens e 79,8 para mulheres, o que também aponta uma significativa evolução e crescimento para os próximos anos, isso tem como fatores potencialmente importantes, a ampliação do acesso aos serviços básicos, como a assistência à saúde.

Nos anos anteriores à criação do Sistema Único de Saúde (SUS), na Constituição Federal de 1988, o Brasil vivenciava uma elevada incidência de doenças transmissíveis, com altas taxas de mortalidade, principalmente infantil. Foram décadas de bastantes epidemias de doenças imunopreveníveis, como a tuberculose, o tétano, a poliomielite, a coqueluche, o sarampo, as doenças respiratórias na infância, a febre amarela, dentre outras muitas, pois as ações de vigilância, prevenção e controle para estas enfermidades eram precárias e incipientes, sem uniformização das ações desenvolvidas em todo o território nacional (TEIXEIRA et al., 2018).

Com a criação do SUS e do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS), houve uma reorganização das ações de saúde no que tange ao foco preventivo, com ampliação da rede de atuação, por meio dos programas de atenção básica, como o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa Saúde da Família (PSF), que se tornou estratégia de ações de proteção promoção e recuperação da saúde da população atendida de forma contínua e permanente. Além do aumento da oferta de ações, também pode ser contada uma organização do monitoramento de um grande número de doenças e agravos de grande impacto a saúde pública, através das vigilâncias. Há de se destacar outras iniciativas eficazes no controle e eliminação de muitas doenças transmissíveis por meio da ampliação do PNI já existente (TEIXEIRA et al., 2018).

Não demorou muito para que os impactos positivos de todo o investimento e organização da rede de saúde aparecessem, como o decréscimo da incidência e prevalência de

grande parte das doenças transmissíveis preocupantes em cada período. Esse processo de transição epidemiológica foi alcançado devido, entre outros fatores, à redução da mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida da população brasileira. Porém, mesmo com a redução da mortalidade atribuída ao efetivo controle das doenças transmissíveis, os números ainda não são ideais, pois assistimos ao ressurgimento de algumas delas, no mundo e no Brasil, com novas identidades e padrões comportamentais, trazendo preocupação para autoridades sanitárias e para a população em geral, como é o caso das meningites bacterianas, difteria, coqueluche e do tétano neonatal (PIGNATTI, 2003), e novas doenças como as causadas pelo Zika vírus e Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2).

Durante a década de 1960, o Brasil viveu um cenário preocupante com altas taxas de morbimortalidade em razão das epidemias rurais. Nessa época, mais de a metade da população do país morava no campo, onde as condições insalubres de saneamento e moradia, aliadas à desnutrição e à fome, favoreciam ao aparecimento de um quadro caótico de inúmeras doenças parasitárias, dentre elas, a doença de Chagas, a malária e a esquistossomose mansônica. Na trajetória da década de 1960 para a de 1970, também houve uma significativa elevação da TMI, associada principalmente ao percurso migratório do êxodo rural, impondo à população um ambiente morbígeno pela falta de infraestrutura das grandes cidades (WALDMAN; SATO, 2016). Nesse período, os impactos do *boom* da economia brasileira, provocados pelo acelerado crescimento industrial com forte impacto econômico, não foram suficientes para provocar uma melhoria das condições de vida da população brasileira. Pelo contrário, o chamado “milagre econômico” serviu para aprofundar ainda mais o cenário de desigualdade social, não somente nas regiões tradicionalmente atrasadas como também nas mais industrializadas (FILHO; BARRETO, 2014).

Nesse período, as doenças diarreicas não eram as únicas inquietações da gestão de saúde nacional. Concomitantemente a elas, apareceram as epidemias das doenças imunopreveníveis, como a rubéola, a poliomielite e o sarampo. Esta última foi a principal causa de mortes em crianças de um a quatro anos em várias regiões do país. Males combatidos de maneira mais incisiva através da criação e ampliação das ações do PNI (WALDMAN; SATO, 2016).

Entre os anos de 1980 e 1990 foi verificada uma notória redução das taxas de mortalidade, principalmente a infantil, resultantes de ações de manejo para diarreias e desnutrição, incentivo ao aleitamento materno, assim como a ampliação dos leitos e reformulação constante das políticas de atenção materno-infantil, o que impactou maciçamente a queda da mortalidade neonatal. Destaque, também, teve a criação de políticas de assistência

social, como o Programa Bolsa Família (PBF), com diminuição da situação de miserabilidade de grande parte da população (SILVA; PAES, 2019).

Apesar do controle efetivo das doenças transmissíveis, prevenidas por meio das ações de imunização, o que se pode observar, nas duas últimas décadas, é o surgimento e o ressurgimento de algumas delas, como por exemplo, a difteria, a coqueluche, a rubéola, a caxumba, o tétano acidental, e mais recentemente o sarampo. No Brasil, associa-se, ademais, à piora das condições de vida dos cidadãos, no que se refere à infraestrutura das cidades e acesso aos serviços de saúde (SILVA; PAES, 2019).

2.2 MORTALIDADE INFANTIL E O COMPONENTE PÓS-NEONATAL

A MI é considerada evento indesejável e preocupante em saúde pública, pois são mortes precoces e, na grande maioria das vezes, evitáveis. A TMI é um indicador de saúde padronizado em todo o mundo, é importante para retratar as condições de vida das populações, embasando as políticas públicas voltadas à saúde infantil (LANSKY; FRANÇA, 2016). Ainda segundo os autores, a mortalidade, nessa faixa etária, decorre da união de vários fatores sociais, biológicos, culturais e estruturais dos serviços de saúde responsáveis pela promoção, proteção e recuperação da saúde.

Apesar da tendência decrescente no Brasil, a TMI ainda se encontra em níveis elevados, quando se compara com países desenvolvidos como os Estados Unidos, Japão, Canadá, e mesmo com países em desenvolvimento, como Chile, Cuba, e Costa Rica. Segundo o IBGE (2017), a TMI, no Brasil no ano de 2017, ficou em 12,8 óbitos infantis para cada 1.000 nascidos vivos. Já a mortalidade em crianças menores de 5 anos foi de 14,9 por mil, com declínio de 3,9% em relação ao período anterior, uma significativa evolução em relação à década de 70, quando as chances de morrer, nessa faixa de idade, era mais do que o dobro (30,9%). Esses números foram alcançados como efeito da melhoria das condições sanitárias, porém ainda estão distantes do preconizado pela OMS.

Ainda segundo o IBGE (2018), várias foram as ações desenvolvidas, no Brasil, com o intuito de reduzir as taxas de mortalidade em geral, nesse sentido, destacam-se: os programas de nutrição infantil, a ampliação da cobertura pela Estratégia de Saúde da Família (ESF), a atenção materno-infantil, e as campanhas de vacinação em massa. Estes, associados ao aumento da renda, à melhoria das condições sanitárias e ao aumento da escolaridade, impactam imediatamente os indicadores.

No que se refere à TMI pós-neonatal, constata-se que ela representa o desenvolvimento socioeconômico e a infraestrutura ambiental, pois impacta diretamente a desnutrição infantil e as doenças a ela relacionadas, como as infecções. Assim sendo, a qualidade dos serviços disponíveis à atenção materno-infantil também é relevante no risco de mortalidade nessa faixa de idade. Quando a TMI é alta, normalmente, o componente mais elevado é a mortalidade pós-neonatal. Ressalta-se ainda que este indicador auxilia o processo de planejamento, gestão e avaliação das políticas públicas implementadas, principalmente na área ambiental, como também nas áreas voltadas à atenção materno-infantil, como a assistência pré-natal e durante o parto, além das ações de proteção infantil (BERTOLOZZI; FERRARI, 2012).

É certo que as condições socioeconômicas têm forte influência na mortalidade infantil. Entretanto, não se podem contestar as intervenções da saúde pública nessa área, muitas vezes, com ações de baixo custo e de fácil aplicabilidade. Enquanto a gestão dos fatores condicionantes para a mortalidade neonatal é mais onerosa e complexa, o mesmo não se pode afirmar para a mortalidade pós-neonatal. Esta última tem relação mais direta com as condições de vida e a assistência médica, no que concerne à qualidade do diagnóstico precoce e tratamento adequado pela rede de atenção, o que muitas vezes é subestimado pelos gestores locais e pelos profissionais que atuam na ponta da assistência (CALDEIRA; FRANÇA; GOULART, 2001).

Fundamental é enfatizar que o componente pós-neonatal é substancialmente impactado pelas doenças diarreicas e respiratórias, assim como as relacionadas ao processo de desnutrição. A Portaria nº 399 de 2006 que formaliza o Pacto pela Saúde, dividida em três dimensões (Pacto pela Vida, Pacto em Defesa do SUS e Pacto de Gestão), já buscava corresponsabilizar os gestores das três esferas, principalmente a municipal, em relação ao compromisso assumido, dentro outros muitos, a redução dos óbitos pelas doenças diarreicas em 50%, de 20% dos óbitos pelas pneumonias, além de apoiar propostas de intervenções para a qualificação da atenção às doenças prevalentes na infância, a fim de prevenir ao máximo os óbitos considerados evitáveis (CALDEIRA; FRANÇA; GOULART, 2001).

Os óbitos evitáveis são caracterizados como eventos que poderiam ser evitados pela disponibilidade de assistência médica, ou seja, evitáveis com o bom funcionamento dos serviços de assistência à saúde. O aparecimento desses óbitos aponta a deficiência da organização do sistema de saúde em oferecer condições que minimizem os riscos de aparecimento dos por causas evitáveis, especialmente as mortes infantis (DIAS et al., 2017).

O debate e as classificações de mortes evitáveis têm avançado, nos últimos anos, desde o início do debate na década de 1970, com seus precursores, Rustein et al. (1976) na Universidade de Harvard, nos Estados Unidos. Os pesquisadores denominaram como óbitos

evitáveis aquelas mortes que poderiam ter sido evitadas com a qualidade efetiva de assistência dos serviços de saúde. No Brasil, a primeira classificação do óbito infantil foi desenvolvida por Luis Patrício Ortiz, a qual ficou conhecida como lista da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (Fundação SEADE). Essa ordenação foi instituída com o objetivo de elucidar a conjuntura das condições de saúde da população do Estado de São Paulo, tentando perquirir a evitabilidade das mortes de acordo com as causas das doenças (MALTA; DUARTE, 2007).

No ano de 2007, Malta et al. construíram a classificação brasileira de óbitos infantis mais atual, intitulada de *Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções no Âmbito do Sistema Único de Saúde*. Esse critério de classificação de óbitos aspirou modificações à Lista da Fundação SEADE, criada por Ortiz et al. (2000), classificando como causas de morte, aquelas das quais, a prevenção é dependente da tecnologia disponível no Brasil, da tecnologia ofertada pelo SUS e da assistência acessível para a maioria da população brasileira. Esse método possibilita a investigação dos óbitos no período pós-neonatal, relacionados às doenças gastrointestinais e pneumonias, que prevalecem nessa faixa de idade (MALTA et al., 2007).

Neste estudo realizado por Malta et al. (2019), foi feita uma análise de tendência da taxa de mortalidade infantil, segundo critérios de evitabilidade, entre 2000 e 2013, em crianças de 0 a 4 anos de idade, no Brasil e regiões, os pesquisadores constataram que apesar de o declínio nas taxas de mortalidade infantil, tanto as evitáveis como as não evitáveis, ainda permanecem elevadas quando comparadas a outros países das Américas e da Europa. O uso desses indicadores de mortes evitáveis tem se mostrado muito relevante, na literatura, como instrumento para o monitoramento do impacto das ações do setor de saúde sobre o risco de adoecimento e morte nessa faixa etária. No Brasil, também foi observada uma redução da TMI, tanto no seu componente pós-neonatal (28 dias a 1 ano), quanto no neonatal, este último, porém, menos significativo. A TMI inclui causas de mortes como diarreia, desnutrição, pneumonia, HIV/AIDS e doenças imunopreveníveis como sarampo, tuberculose, dentre outras, e a sua queda reproduz melhoria das condições sanitárias e de oferta de ações da Atenção Primária à Saúde (APS) no país.

Vale salientar que há variação nas listas de causas evitáveis, isso ocorre conforme país e metodologia do estudo aplicada, assim como também existem modificações nas faixas etárias de acordo com as necessidades do estudo. No que concerne à mortalidade infantil, no cenário internacional, a lista de evitabilidade de Rutstein et al. (1976) abrangia preliminarmente a mortalidade infantil. Após o significativo decréscimo da mortalidade infantil, nos países desenvolvidos, com a estabilidade dos números e mínima oscilação entre eles, os pesquisadores

começaram a aderir à mortalidade perinatal como centro do monitoramento. Por conseguinte, as investigações da mortalidade perinatal e infantil são instrumentos necessários para o acompanhamento, avaliação e planejamento de políticas de saúde. Sua compreensão e conhecimento levam ao esclarecimento não apenas das causas dos óbitos e seus fatores de risco, como também, propiciam um melhor planejamento de ações a serem implementadas pelos serviços de saúde naquela região estudada (ORTIZ, 1988).

Baseado na Classificação de evitabilidade de Tautcher, Ortiz criou uma classificação para óbitos em menores de 1 ano, esta, largamente, aceita e usada no Brasil. Esta especificação foi propagada como Classificação de Óbitos Evitáveis da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Fundação SEADE) do Governo do Estado de São Paulo. Ela agrupa as causas dos óbitos conforme a possibilidade de evitá-los. Desta forma, as doenças denominadas evitáveis foram categorizadas segundo as inúmeras medidas que podem ser realizadas para preveni-las e/ou eliminá-las, contanto que existam tecnologias apropriadas, independentemente de estarem disponíveis para a população como um todo. Esta Classificação foi revista, utilizando-se a Classificação Internacional de Doenças (CID – 10), subdividindo a mortalidade infantil em dois componentes, como citado anteriormente: mortalidade neonatal (até 27 dias de vida) e mortalidade pós-neonatal (maior de 27 dias). O autor ainda classifica os óbitos em: evitáveis, não evitáveis e mal definidos (MALTA; DUARTE, 2007).

Os óbitos classificados como evitáveis são reunidos em cinco grandes grupos: 1- Evitáveis por imunoprevenção (mortes por causas onde existem vacinas para preveni-las, como por exemplo, a coqueluche); 2- Evitáveis por adequado controle na gravidez (relacionam-se às doenças na gestação que possam afetar o feto ou o recém-nascido, como por exemplo, a sífilis congênita); 3- Reduzíveis por adequada atenção ao parto (oriundas da assistência deficiente ao trabalho de parto, como por exemplo, a hipóxia intra-uterina); 4- Reduzíveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoces (provenientes do tratamento inadequado para doenças que possuem tratamento, como por exemplo, as doenças respiratórias infecciosas); 5- Reduzíveis por parcerias com outros setores (relacionam-se às doenças reduzíveis por ações de setores como a educação, saneamento básico, segurança, nesse sentido, podemos exemplificar os óbitos por violência doméstica). Os outros tipos de óbitos que não entraram nestas classificações, são agrupados em outros dois demais grupos: o de condições não-evitáveis (vinculados a uma lista de doenças de alta letalidade, como as ocasionadas pelo vírus influenza) e as condições mal definidas, relacionadas a outros transtornos originados no período perinatal sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte (ORTIZ, 2000).

Segundo Malta et al. (2007), os estudos sobre a temática da evitabilidade dos óbitos a nível internacional ainda são quantitativamente satisfatórios, porém, no Brasil, essa produção é ainda restrita, necessitando de uma sistematização conceitual e de revisão das listas de causas de morte evitáveis, inseridas na realidade do Sistema Único de Saúde (SUS). Baseados nisso, em 2006, sob a coordenação da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil, especialistas de áreas importantes levantaram o debate da temática e sistematizaram a conceituação e metodologia empregadas no intuito de construir uma nova lista de causas evitáveis para o contexto brasileiro. Partindo das diretrizes estabelecidas e correlacionando-as com as listas anteriores de Ortiz e Tobias e Jackson, foi montado um grupo de trabalho em parceria com diversos especialistas das áreas de estudo, os quais propuseram a lista para óbitos em crianças menores de cinco anos, conforme a figura 1.

Figura 1 – Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade

Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade	
1. Causas evitáveis	
1.1 Reduzíveis por ações de imunoprevenção	
Tuberculose (A15 a A19)	
Tétano neonatal (A33)	
Outros tipos de tétano (A35)	
Difteria (A36)	
Coqueluche (A37)	
Poliomielite aguda (A80)	
Sarampo (B05)	
Rubéola (B06)	
Hepatite B (B16)	
Caxumba (B26.0)	
Meningite por <i>Haemophilus</i> (G00.0)	
Rubéola congênita (P35.0)	
Hepatite viral congênita (P35.3)	
1.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	
1.2.1 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação	
Sífilis congênita (A50)	
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana (B20 a B24)	
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido (P00; P04)	
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido (P01)	
Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal (P05)	
Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer, não classificados em outra parte (P07)	
Isoimunização Rh e ABO do feto ou do recém-nascido (P55.0; P55.1)	
Doenças hemolíticas do feto ou do recém-nascido devidas a isoimunização (P55.8 a P57.9)	

Figura 1 – Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade

Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade	
1. Causas evitáveis	
1.2.2	Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto
	Outras complicações do trabalho de parto ou do parto que afetam o recém-nascido (P03)
	Transtornos relacionados com gestação prolongada e peso elevado ao nascer (P08)
	Traumatismo de parto (P10 a P15)
	Hipóxia intra-uterina e asfixia ao nascer (P20; P21)
	Aspiração neonatal (P24)
1.2.3	Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido
	Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal (P23; P25 a P28)
	Infecções específicas do período perinatal (P35 a P39.9, exceto P35.0 e P35.3)
	Hemorragia neonatal (P50 a P54)
	Hemorragia neonatal (P50 a P54)
	Outras icterícias perinatais (P58; P59)
	Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos e do recém-nascido (P70 a P74)
	Transtornos hematológicos do recém-nascido (P60; P61)
	Transtornos do aparelho digestivo do recém-nascido (P75 a P78)
	Afeções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do recém-nascido (P80 a P83)
	Desconforto respiratório do recém-nascido (P22)
	Outros transtornos originados no período perinatal (P90 a P96)
1.3	Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento
	Meningite (G00.1 a G03)
	Infecções agudas das vias aéreas superiores (J00 a J06)
	Pneumonia (J12 a J18)
	Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (J20 a J22)
	Edema de laringe (J38.4)
	Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40 a J47, exceto J43 e J44)
	Doenças pulmonares devidas a agentes externos (J68 a J69)
	Anemias nutricionais (D50 a D53)
	Outras doenças causadas por clamídias (A70 a A74)
	Outras doenças bacterianas (A30; A31; A32; A38; A39; A40; A41; A46; A49)
	Hipotireoidismo congênito (E03.0; E03.1)
	Diabetes mellitus (E10 a E14)
	Distúrbios metabólicos – fenilcetonúria (E70.0) e deficiência congênita de lactase (E73.0)
	Desidratação (E86)
	Epilepsia (G40; G41)
	Síndrome de Down (Q90)
	Infecção do trato urinário (N39.0)
	Febre reumática e doença cardíaca reumática (I00 a I09)
1.4	Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde
	Doenças infecciosas intestinais (A00 a A09)
	Algumas doenças bacterianas zoonóticas (A20 a A28)
	Febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais (A90 a A99)
	Rickettsioses (A75 a A79)
	Raiva (A82)
	Doenças devidas a protozoários (B50 a B64)

Figura 1 – Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade

Lista de causas de mortes evitáveis em menores de cinco anos de idade	
1. Causas evitáveis	
Helmintíases (B65 a B83) Outras doenças infecciosas (B99) Deficiências nutricionais (E40 a E64) Acidentes de transportes (V01 a V99) Envenenamento accidental por exposição a substâncias nocivas (X40 a X44) Intoxicação accidental por outras substâncias (X45 a X49) Quedas accidentais (W00 a W19) Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas (X00 a X09) Exposição às forças da natureza (X30 a X39) Afogamento e submersão accidentais (W65 a W74) Outros riscos accidentais à respiração (W75 a W84) Exposição a corrente elétrica, a radiação e a temperaturas e pressões extremas do ambiente (W85 a W99) Agressões (X85 a Y09) Eventos cuja intenção é indeterminada (Y10 a Y34) Exposição a forças mecânicas inanimadas (W20 a W49) Acidentes ocorridos em pacientes durante prestação de cuidados médicos e cirúrgicos (Y60 a Y69) Reação anormal em pacientes ou complicação tardia, causadas por procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos médicos, sem menção de acidentes ao tempo do procedimento (Y83 a Y84) Efeitos adversos de drogas, medicamentos e substâncias biológicas usadas com finalidade terapêutica (Y40 a Y59)	
2. Causas de morte mal-definidas	
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (R00 a R99, exceto R95)	
3. Demais causas (não claramente evitáveis)	
As demais causas de morte	

Fonte: Malta *et al.* (2007).

Muitas foram as estratégias de gestão para reduzir os números altos e antecipar a pactuação internacional da redução da TMI. De acordo com Leal *et al.* (2018), analisando o período entre 1990-2015, o Brasil vivenciou uma redução significativa na TMI, com decréscimo de 53,7 para 15,6 por 1000 nascidos vivos, durante esses 25 anos estudados. Entre os óbitos de causa definidas, a mortalidade proporcional por doenças infecciosas do trato gastrointestinal caiu de 14 para 1,4%. Também puderam se destacar as significativas quedas da mortalidade proporcional por doenças diarreicas e respiratórias, associadas a uma melhoria nas condições alimentares, de saneamento e ainda a uma ampliação da rede de cuidados primários à saúde com expansão das equipes de APS.

A expressiva queda da mortalidade, na infância, deveu-se em especial à redução atingida principalmente no primeiro ano de vida, passando de 47,1 para 13,5 óbitos para cada 1000 nascidos vivos, com um impacto de 4,9% ao ano na totalidade do país. A redução foi mais efetiva ainda no período pós-neonatal do que no neonatal, este com elevado número de óbitos

principalmente nos sete primeiros dias de vida. Nesse período estudado, ganharam destaque as regiões norte e nordeste, esta última com queda de 5,9% ao ano no percentual de MI. Fato este relevante para um início de uma crescente redução das desigualdades regionais, ainda existentes no Brasil. Leal et al. (2018) relacionam essa melhora, nesse indicador, com resultado do aumento quantitativo e qualitativo da assistência à saúde, com destaque para a APS, que traz consigo inúmeros programas a ela inseridos de combate à desnutrição, de incentivo ao aleitamento materno, de diagnósticos e tratamento às doenças prevalentes na infância, de universalização das ações de imunização, entre outros.

As ações voltadas às condições de saúde da criança, no Brasil, ganharam força desde o início do século XX, mas tornaram-se mais impactantes desde a criação do PNI (1973), perpassando ainda anteriormente ao SUS, pelo Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PAISM) em 1983, quando se destacou com um planejamento de ações mais abrangentes voltadas para a atenção materno-infantil. Mais direcionado à faixa etária infantil, vivenciamos em 1984, a criação do PAISC (Programa de Atenção Integral à Saúde da Criança), trabalhando de forma mais incisiva a prevenção das causas de morbimortalidade infantil. O PACS e o PSF, hoje estratégias, foram instituídos, no início da década de 1990, com foco prioritário inicial ao público materno-infantil, principalmente nas regiões norte e nordeste que vivenciavam as mais elevadas TMI. Ainda na década de 1990, surgiu o Projeto de Redução da Mortalidade infantil (PRMI), enfatizando suas ações nos municípios com os maiores indicadores de pobreza, priorizando grande número de municípios da região nordeste, e trabalhando de forma mais contundente o fortalecimento das estratégias de saneamento e assistência à saúde nessas localidades selecionadas (LEAL et al., 2018).

A partir do ano 2000, o país já havia alcançado uma redução importante no número de óbitos em crianças acima de um ano de idade, o que levou o Ministério da Saúde a enfatizar as suas ações agora no período perinatal, numa tentativa de instituir procedimentos mais seguros e eficazes para a atenção ao parto e ao nascimento, criou o Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento (PNHPN), além da Política Nacional de Atenção ao Recém-Nascido de Baixo Peso ao Nascer (BPN) – Método Canguru. Ainda como política de reorganização à saúde materna e infantil, em 2004, foi lançada a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM), criada com a participação de profissionais da saúde, especialistas na área e representação dos movimentos sociais, priorizando a atenção, a partir de princípios, como a equidade no sentido de enxergar a mulher nas suas diferenças de ciclo de vida e de condições socioculturais, impactando a qualidade da atenção à saúde reprodutiva e, consequentemente, reduzindo o número de óbitos nesse ciclo vital e no período neonatal.

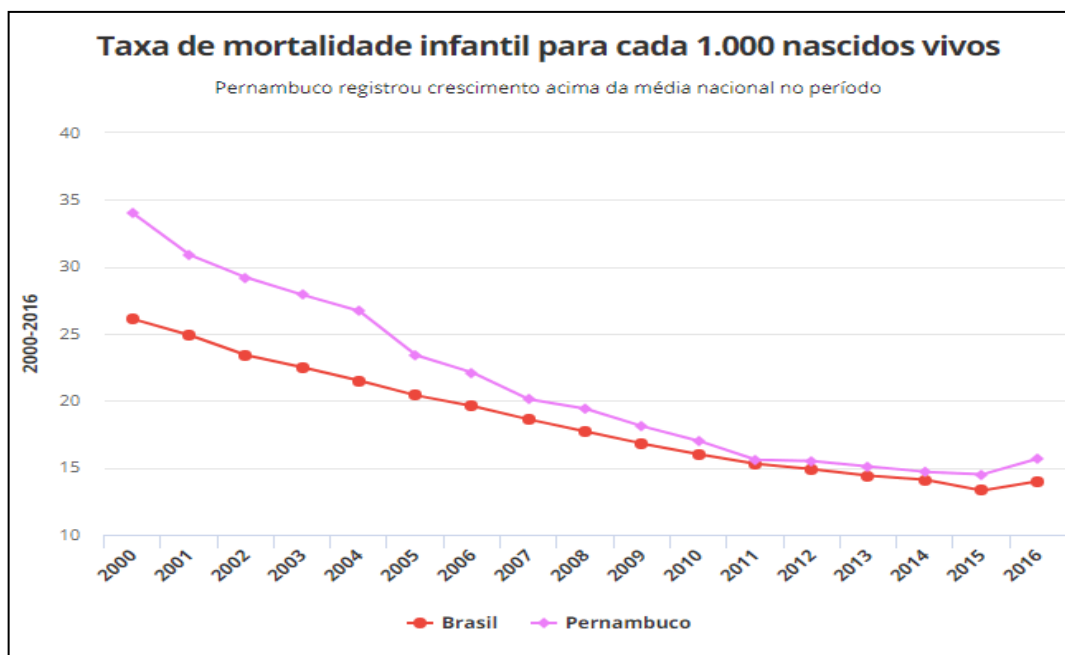
Na sequência temporal, surgiu em 2011, a Rede Cegonha que veio aperfeiçoar as práticas voltadas ao público materno-infantil, englobando as políticas anteriores e expandindo-as às mais variadas regiões do Brasil. Esta preconizando uma ampliação do acompanhamento das mães e das crianças, desde o nascimento até os 24 meses de vida. Por último, cabe destacar ainda a criação da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) em 2015, sistematizando as estratégias que têm por objetivo promover e proteger a saúde da criança e o aleitamento materno, mediante à atenção e cuidados integrais e integrados da gestação aos nove anos de vida, com especial atenção à primeira infância e às populações de maior vulnerabilidade, visando à redução da morbimortalidade e um ambiente facilitador à vida com condições dignas de existência e pleno desenvolvimento (LEAL et al., 2018).

No período de 2003 a 2017, houve um declínio relevante da TMI no Brasil, de 22,5 em 2003 para 13,4/1.000 Nascidos Vivos (NV) em 2017, e em todas as regiões. Contudo, no ano 2016, o Brasil registrou aumento na TMI de 4,8% em comparação ao ano de 2015. Apesar da redução absoluta no número de óbitos infantis entre 2003 e 2017, a proporção de óbitos por causas evitáveis se manteve em quase 70%. Ainda que o percentual de óbitos infantis devido a causas evitáveis não tenha se modificado no período 2003-2017, nota-se uma modificação no perfil de ações para sua redução (BRASIL, 2017).

Pernambuco registrou um aumento de 8,2% na taxa de mortalidade infantil em 2016. Segundo o levantamento, esse percentual é superior à média nacional, que fechou o mesmo ano com alta de 4,8%, o que equivale a 14 mortes por mil nascidos vivos. O Brasil não registrava um aumento na taxa desde 1990 (BRASIL, 2017).

De acordo com o IBGE (2018), no ano de 2015, o estado de Pernambuco registrou um total de 13,0 óbitos por mil nascidos vivos. No ano posterior, esse número subiu para 13,9 óbitos. A Secretaria de Estadual de Saúde (SES) contabilizou números diferentes, com uma média de 14,7, em comparação ao ano de 2015, e 15,8 para o ano de 2016. Nesse cálculo, com os dados da secretaria estadual de saúde, chega-se a 7,48% de aumento. A figura 2 mostra a evolução da TMI no Brasil e em Pernambuco.

Figura 2 – Evolução das taxas de mortalidade infantil no Brasil e no estado de Pernambuco



Apesar de uma significativa queda nos indicadores da TMI, ainda estamos distantes dos níveis de países desenvolvidos. Todavia, isso indica que há espaço para reduzir as mortes sem altas tecnologias, mas com estratégias adequadas. Pois, há uma alta proporção de mortes que poderiam ser evitadas com o acesso a um serviço de saúde de melhor qualidade. Noventa por cento das mortes, na infância, em menores de cinco anos, que ocorreram no Brasil, em 2015, foram mortes infantis, ou seja, em menores de um ano. Além disso, diversos pesquisadores evidenciam que entre as causas de mortes infantis prevalecem as causas evitáveis (FRANÇA et al., 2017).

Atualmente, as taxas brasileiras são equiparáveis às de países de mesma renda per capita, fato que não ocorria até meados dos anos 2000. No entanto, os valores nacionais ainda se apresentam, pelo menos, sete vezes mais altos quando comparados com aqueles apresentados pelos países de menor mortalidade no mundo (UNICEF, 2017; LEAL et al., 2018). Ademais, embora a tendência decrescente na TMI brasileira tenha sido acompanhada pela redução das disparidades geográficas, ainda existem diferenças entre as unidades federativas e persistem iniquidades relacionadas a grupos sociais menos favorecidos (GONÇALVES; MACHADO 2008; FRANÇA et al., 2017; LEAL et al., 2018).

Em todo o mundo, mais de um terço dos países obteve redução superior a 65% dessa mortalidade nesse mesmo período. Tais resultados incluem nações de baixa e média e baixa renda que indicaram, desse modo, a possibilidade de melhorias mesmo em cenários com limitação de recursos. No entanto, os avanços observados não foram distribuídos de forma

equitativa e diferentes padrões de declínio da mortalidade infantil persistem entre regiões geográficas e subgrupos populacionais. No ano de 2016, cerca de 80% dos 4,2 milhões de óbitos de crianças contabilizados em todo o mundo se concentraram no sul da Ásia e na África subsaariana. Nessas regiões, perto da metade do total mundial de mortes, entre esses menores, ocorreram em apenas seis países, sendo eles: a Índia, a Nigéria, o Paquistão, o Partido Democrata República do Congo, a Etiópia e a China (UNICEF, 2017).

As melhorias na qualidade da saúde materno-infantil, nas condições socioeconômicas e nas práticas obstétricas, repercutiram na redução progressiva das taxas nos países desenvolvidos. Contudo, os agravos como pneumonia, diarreia, desnutrição, malária e sarampo seguem ocasionando um número expressivo de mortes em nações mais pobres (WHO, 2006; UNICEF, 2017). Por isso, avanços na melhoria da sobrevivência infantil permanecem sendo uma preocupação urgente e, se as tendências atuais continuarem, cerca de 4 milhões de óbitos precoces ainda irão ocorrer no ano de 2030 (UNICEF, 2017).

2.3 FATORES DE RISCO PARA A MORTE INFANTIL

Como já foi citado anteriormente, a mortalidade infantil é um relevante indicador de saúde e de condições de vida de uma determinada população. A partir do ano de 2000, o Brasil vivenciou um importante declínio da TMI até o ano de 2015, como resultado da implantação de políticas públicas voltadas à melhoria das condições de vida dos indivíduos, com destaque para a ampliação da rede de abastecimento de água, o aumento da escolaridade geral dos cuidadores, além da adoção de políticas voltadas às ações de saúde, como as campanhas de vacinação, o incentivo ao aleitamento materno e a melhoria da assistência materno-infantil do país (DIAS et al., 2019).

Apesar disso, a partir do ano de 2016, o Brasil enfrentou um aumento da TMI pela primeira vez desde 1990, indicando que estas mortes podem, em sua maioria, ser evitadas, em razão da melhoria dos recursos tecnológicos disponíveis e do avanço científico alcançado nas últimas décadas. Sabendo da problemática, de ainda existir um número elevado de óbitos classificados como evitáveis, especialmente em crianças menores de cinco anos, é que diversos estudos têm apontado, como principais fatores de risco, as precárias condições socioeconômicas e as relacionadas à assistência à saúde materno-infantil, com consequência de nascidos pré-termo, como constatado por Santos et al. (2014) em estudo no município de Pelotas (RS) no ano anterior (KALE, et al., 2019).

O Brasil apresenta taxas de mortalidade materna e neonatal (MMN) ainda elevadas. Essa característica é atribuída ao baixo nível socioeconômico do país. Desse modo, é um desafio para o SUS reduzir esses índices, ou seja, diminuir a MMN. A maioria das mortes, no período da gestação, parto e puerpério, podem ser prevenidas, sendo necessária, para essa prevenção, a participação direta do sistema de saúde (BRASIL, 2019).

A esse respeito, se enfatiza que o SUS se caracteriza enquanto uma política pública que presta serviços à população no Brasil. Esse sistema de saúde avançou, ao longo de sua história, embora ainda se tenham muitos desafios a superar. Para tanto, faz-se necessário que os gestores do SUS programem mudanças, reformando o modelo de atendimento. Para superar as dificuldades em relação a esse atendimento, os gestores do SUS assumiram um compromisso público por meio da pactuação de compromissos em prol da saúde. Esse compromisso é anualmente revisado, para isso, embasa-se nos princípios constitucionais do SUS, dentre os quais, enfatizam-se as necessidades de saúde da população, o que implica um exercício constante de se definir as prioridades a serem atendidas (BRASIL, 2019).

Na tentativa de elucidar as reais causas dos óbitos infantis, no Brasil, desde o ano de 1976, foi criado o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) padronizando as estatísticas e definindo um modelo único a ser seguido no preenchimento da Declaração de Óbito (DO). Esta declaração, mesmo sendo largamente utilizada pelos médicos dos serviços de saúde no país, ainda encontra obscuridade nas suas informações, o que dificulta a identificação correta da causa do óbito. O seu adequado preenchimento favorece a análise precisa da evitabilidade ou não de óbitos, nas diversas faixas etárias, facilitando a monitoração da qualidade dos serviços de saúde e as tendências temporais da mortalidade, nas mais variadas regiões do país, além do efetivo planejamento de ações preventivas (MARQUES et al., 2018).

Conhecendo esse complexo desafio a ser enfrentado, o MS em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, tem buscado desenvolver estratégias para minimizar os erros dos dados, a exemplo, da capacitação dos médicos, esclarecendo a importância dos dados fidedignos, o investimento financeiro e ampliação dos Serviços de Verificação de Óbitos (SVO) e dos Institutos Médicos Legais (IML). Além destas ações, pode-se observar o fortalecimento das vigilâncias dos óbitos infantil e fetais, na tentativa de aperfeiçoar o registro de causas básicas e determinar os critérios de evitabilidade. Estas vigilâncias trabalham com investigação dos óbitos através das fichas de investigação nos níveis hospitalar, ambulatorial e domiciliar, ferramentas que alimentam a análise das mortes infantis na esfera federal, pelo SIM-Web. Essas investigações com resumos dos casos, nas reuniões dos grupos técnicos e nos comitês de prevenção dos óbitos, vêm ganhando, cada vez mais, espaço

nas discussões em todas as esferas de gestão da saúde, colaborando efetivamente na elucidação dos casos dos óbitos e nas conjunturas que envolvem o fato ocorrido (CAETANO et al., 2013).

De acordo com Murakami et al. (2011), a mortalidade, em menores de cinco anos, tem causa multifatorial e a sua redução depende de interferências sobre os fatores determinantes e condicionantes. Essa cadeia causal com desfecho negativo, muitas vezes, parte da interrelação dos fatores de risco das várias dimensões, uma vez que, em um nível distal, por exemplo, fatores socioeconômicos interferem em aspectos intermediários, como as questões inerentes ao ambiente em que o indivíduo vive e no seu acesso aos serviços de saúde, que por sua vez, interfere nos fatores mais proximais, os que influenciam mais diretamente na mortalidade infantil, como o baixo peso ao nascer. Ainda segundo os autores, a maior parte das mortes infantis, antes de um ano de idade, tem como causas principais afecções perinatais. Entre um e quarto anos, nota-se predomínio de causas infecciosas respiratórias e gastrointestinais, além da desnutrição e acidentes, em que grande parte desses fatores podem ser reduzidos ou até mesmo evitados com intervenções dos serviços de saúde. É importante, assim, que esses fatores sejam reconhecidos e efetivamente discutidos pelos gestores, trabalhadores da área e pela representação da sociedade civil, a fim de provocar mudanças estruturais nos mais variados campos de ações governamentais intra e intersetoriais.

O sucesso brasileiro quanto a atingir, antecipadamente, a meta do milênio em relação aos óbitos infantis, foi alcançado, indubitavelmente, através da redução da pobreza no país, em todas as suas regiões, com importante interferência das políticas públicas assistenciais, como o PBF. Na área da saúde, importantes, também, foram as contribuições da expansão da ESF, contribuindo para o fortalecimento das ações de promoção e proteção à saúde com foco no público feminino, por meio da atenção ao planejamento familiar e acompanhamento pré-natal, e ao público infantil, no que tange ao incentivo ao aleitamento infantil, ampliação da CV e introdução de novas vacinas, além de combate efetivo às doenças prevalentes na infância (OLIVEIRA et al., 2016).

Segundo Oliveira et al. (2016), em estudo realizado na cidade do Recife – PE, constatou-se que, na década de 1980, os principais fatores que resultaram na diminuição da MI foram: a revolução das tecnologias usadas na saúde, principalmente, a criação de novos antibióticos e imunobiológicos, a ampliação da rede de saneamento básico, o estímulo à cultura do aleitamento materno, a queda da taxa de fecundidade e a ampliação da oferta da assistência pré-natal e do parto a nível hospitalar. Na década de 1990, além dos fatores supracitados, tiveram importância significativa também para promover a redução da TMI, a melhoria das

condições gerais de vida da população, com a vigilância nutricional de gestantes e crianças, e a ampliação da APS.

Para Ramalho et al. (2018), a TMI neonatal sofre impacto direto dos fatores biológicos relacionados ao período gestacional e do parto, e para a sua diminuição, faz-se necessário um maior investimento nos recursos tecnológicos de identificação precoce e tratamentos médicos relacionados às malformações fetais e às complicações do período do parto e pós-parto. Para os autores, já a mortalidade no período subsequente é desencadeada, principalmente, por fatores extrínsecos aos menores, como as condições de ambiente em que a criança está inserida, favorecendo ou não o seu bem-estar e determinando a sua vulnerabilidade a processos infecciosos e acidentais. Assim, este tipo de aglomerado causal é sensível às ações públicas voltadas às modificações estruturais do contexto, especialmente em classes sociais menos favorecidas.

De acordo com o estudo “Nascer no Brasil” de Lansky et al. (2014), ao analisar as causas dos óbitos neonatais, foi evidenciado que estão entre os aspectos causais mais relevantes: as malformações congênitas, a prematuridade e as infecções no período, pois ao comparar a distribuição das frequências dos fatores predisponentes, observou-se uma diferença regional, sendo o nordeste a região que apresenta como principal fator determinante para os óbitos infantis, as infecções, enquanto que nas regiões sul e sudeste prevaleceram as causas associadas às malformações congênitas (FRANÇA; LANSKY, 2016).

A OMS preconiza valores com pontos de corte para que as metas da TMI sejam atingidas, além disso, considera que valores iguais ou acima de 50 óbitos para cada 1000 nascidos vivos são altos, entre 20 e 49 classifica como médios, e baixos os inferiores a 20 óbitos, embora aceite que números ideais, desse indicador, devem não ser superiores a 10 para cada 1000 nascidos vivos (SARDINHA, 2014).

Estudo de série histórica realizado pelo Ministério da Saúde (MS) para avaliar a mortalidade infantil por causas evitáveis entre 1997 e 2006, revelou uma redução de 70% de óbitos considerados preveníveis no montante geral de óbitos infantis ocorridos no período, apontando uma queda de aproximadamente 37% entre os óbitos como de consequências das intervenções realizadas pelos serviços de saúde. Do lado oposto, entre as causas de mortes não evitáveis, o país atingiu uma redução de apenas 2,2%. Para o mesmo período analisado, dentre as causas consideradas evitáveis, em crianças com menos de um ano de idade, por ações de imunização dentro do SUS, o impacto foi cerca de 70% de queda. Para óbitos relacionados à qualidade de atenção ao recém-nascido, a diminuição foi de 42,5%. Para fatores causais ligados à assistência ao parto, obteve redução de 27,7%, e na contramão do decréscimo, dos fatores

relacionados à atenção à gestante, durante o acompanhamento pré-natal, houve uma elevação de 28,2%. Entre estes últimos, notou-se que dentre os fatores determinantes que impactaram negativamente neste resultado, estão a duração menor da gestação e o baixo peso ao nascer. Impacto positivo também se deve ao adequado diagnóstico e tratamento das doenças prevalentes na infância, com redução de uma média de 48% nos casos, além de expressar melhoria das ações de promoção e proteção à saúde, culminando com uma queda de 56% dos óbitos infantil entre 1997 e 2006 (SARDINHA, 2014).

Para França et al. (2009), a imunização infantil, no primeiro ano de vida, é imprescindível para se obter a redução do indicador de TMI, uma vez que essa proteção atua efetivamente contra doenças infecciosas frequentes na faixa etária. A monitoração da CV e dos fatores determinantes é, para baixa cobertura, a falta de homogeneidade, instrumento fundamental para o bom funcionamento do programa de imunização, por ser este um dos muitos programas que a APS trabalha com o intuito de reduzir os números de morbimortalidade infantil. Aliados às ações de vacinação, entre as demais estratégias de alto impacto na TMI, o Programa de Nacional de Suplementação de Vitamina A e ferro, a política de incentivo ao aleitamento materno, a vigilância às doenças prevalentes na infância, as consultas de puericultura, a visita domiciliar e o acompanhamento pré-natal.

É direta e proporcional a relação entre números da queda da mortalidade infantil e o aumento da CV, no Brasil e no mundo, principalmente na faixa etária de crianças menores de um ano de vida, em que os números do IBGE apontam que, entre 1997 e 2015, houve uma queda da TMI, caindo de 31,9 para 13,8 óbitos para cada 1000 nascidos vivos. Historicamente, esse fato é evidenciado, podendo ser representado desde o século XVII, quando foi desenvolvida a primeira vacina contra a varíola, doença pandêmica até então e responsável pelo óbito de mais de meio bilhão de indivíduos pelo mundo, hoje sendo erradicada a nível global. Outro exemplo dessa relação, foi a poliomielite, eliminada no Brasil no ano de 1989 e em processo de transição para erradicação no mundo. Ainda podemos citar os casos de rubéola, sarampo, tétano neonatal, difteria, meningites bacterianas e diarreias infecciosas pelo rotavírus, que mesmo não eliminadas, tiveram uma redução nos últimos anos (MACHADO; CARDOSO, 2018).

Na década 1930, as doenças infecciosas significavam maioria das causas dos óbitos no Brasil, especialmente em crianças menores de cinco anos, e o grupo das doenças infecciosas como o sarampo, a síndrome da rubéola congênita, a poliomielite, o tétano, a difteria e a coqueluche representavam cerca de 153 mil casos, responsável por mais de 5 mil mortes em todo o país. Após o incremento das campanhas de imunização, para este público, em 2009, o

Brasil alcançou uma redução de cerca de 2 mil casos registrados dessas enfermidades e apenas 50 óbitos notificados (MACHADO; CARDOSO, 2018).

É por esses e outros tantos exemplos positivos dos efeitos da imunização que a OMS estabeleceu para o período de 2010 e 2020 como a década da vacina, estimulando uma investida, em escala mundial, para alcançar o acesso universal aos imunobiológicos. Essa é apontada como uma das maiores e mais abrangentes estratégias de saúde pública mundial. Esse plano, assinado por 194 países no ano de 2012, engloba alguns objetivos a serem alcançados pelos países nessa década. São eles: comprometimento de todas as nações para tratar a imunização como prioridade; estender, equitativamente a toda a população, os benefícios da vacinação; incentivar pesquisas e inovações locais, regionais e globais na área de imunização; difundir a importância das vacinas e conscientizar os indivíduos quanto aos direitos e responsabilidades sobre a temática; criar programas de imunização com acesso sustentável de recursos, matéria-prima e tecnologias necessárias; e criar sistemas fortes de imunização como parte integrante de um adequado sistema de saúde (MACHADO; CARDOSO, 2018).

O que podemos notar é que, a TMI é de determinação multicausal da inter-relação dos fatores supracitados, porém, ainda sem a devida mensuração individual do peso de cada um, pois variam conforme local, tempo e espaço. No que tange ao aspecto vacinal, é consenso dos autores que a imunização traz benefícios de grande impacto como uma ação de saúde protetiva para as diversas faixas de idade, especialmente para as crianças menores de um ano. Todavia, são escassos estudos, na literatura, que tenham buscado a relação entre a TMI e as coberturas vacinas em crianças de até 1 ano de idade. Além disso, é importante identificar os determinantes sociais em sua singularidade, como nos municípios de Pernambuco.

2.4 DETERMINANTES SOCIAIS DA MORTALIDADE INFANTIL

Cabe destacar que, a partir daqui, será abordada a literatura que analisa o risco para o óbito infantil numa perspectiva mais macrosociais, ou seja, analisando o impacto no meio em que a criança está inserida, a partir de estudos ecológicos que serviram de modelo teórico para a discussão do que foi estudado na pesquisa realizada no estado de Pernambuco.

Os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) foram propostos, em 1991, por Dahlgren e Whitehead. O modelo opera a partir de cinco camadas concêntricas, sendo que as camadas mais externas influenciam e modulam as esferas internas (MARTINS; NAKAMURAB; CARVALHO, 2020). Ademais, apoiando-se neste modelo, pode-se, ainda, inferir os diferentes níveis de governabilidade de um sujeito sobre a sua saúde, bem como o nível de intervenção

necessário por parte dos gestores (MAIA, 2017). Ainda em relação à camada mais externa, esta admite as condições de teor socioeconômico, cultural e ambiental. Essas interferências estruturais podem reduzir as iniquidades em saúde, pois influenciam sobre os outros determinantes socioeconômicos e ambientais gerais (SOUZA; SILVA; SILVA, 2013).

A próxima camada, por sua vez, remete ao modo e às condições, a partir das quais, os sujeitos vivem e trabalham, como, por exemplo, o acesso a serviços de saúde, alimentos saudáveis, educação, emprego e outros (DUARTE, 2007). Tal situação reitera que, historicamente, pessoas que estão em desvantagem social, são mais suscetíveis a ter a sua saúde prejudicada, sendo esses os determinantes de condições de vida e de trabalho (MARTINS; NAKAMURAB; CARVALHO, 2020). A terceira camada, por sua vez, diz respeito à influência do apoio social da família, amigos e/ou pessoas próximas à saúde do sujeito, sendo eles determinantes de cunho social (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Por consequência, tem-se a camada ligada ao comportamento e ao estilo de vida individual, portanto, determinantes comportamentais. As pessoas são de suma importância nesse processo.

Devido ao papel sumário das pessoas, aquelas que influenciam também são influenciadas, tanto por fatores internos quanto externos (MARTINS; NAKAMURAB; CARVALHO, 2020). As suas escolhas dependem do acesso à informação, da pressão da família e de amigos, do acesso a alimentos saudáveis e ao saneamento básico (SOUZA; SILVA; SILVA, 2013). Na dimensão interna, têm-se as características mais individuais, como a idade, o sexo e as condições genéticas, isto é, determinantes individuais que possuem poucas possibilidades de mudança e são influenciados por essas camadas externas (DUARTE, 2007). A partir da TMI e da Razão da Mortalidade Materna, os objetivos remetem à nação e o modelo DSS identifica as influências, nos níveis de governabilidade, nas instituições de saúde. Assim, é de suma importância compreender as variáveis associadas à mortalidade infantil.

A figura 3 traz divisão das camadas dos DSS.

Figura 3 – Determinantes Sociais da Saúde: modelo de Dahlgren e Whitehead



Fonte: Dahlgren e Whitehead (1991).

Ao longo dos anos, a TMI tem sido empregada de forma rotineira, uma vez que atua como um indicador expressivo para auferir as condições de vida da população a ele relacionada (BADZIAK; MOURA, 2010). O cálculo transcorre de uma forma muito simples e reflete todo o estado de saúde de uma das parcelas mais vulnerável da população brasileira: aqueles que possuem menos de um ano de idade (COSTA et al., 2020). Leva-se em consideração o número de óbitos dos menores de um ano de idade por cada mil de nascidos vivos. Ademais, considera-se uma área geográfica específica, assim como se delimita um período para a análise da mortalidade. Interpreta-se a estimativa do risco de um nascido vivo morrer em seu primeiro ano de vida (DUARTE, 2007). Valores altos apontam para níveis precários de saúde e para condições devidas e desenvolvimento socioeconômico desfavoráveis.

A MI na literatura relaciona-se a uma série de fatores determinantes: com as condições maternas e infantis, englobando-se a idade da mãe, paridade, intervalo entre os partos, prematuridade, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento intrauterino, entre outros.; com condições ambientais (existência de serviços de saúde e acesso da população a eles, bem como à água potável e ao saneamento básico e, se vive-se em um ambiente alvo da poluição); com as condições econômicas, isto é, esses fatores estão ligados às relações sociais que organizam a vida concreta das pessoas (DUARTE, 2007). Na dimensão socioeconômica, consideram-se os impactos de fatores como a moradia, o trabalho, a renda, o nível de informação e proteção social (MAIA, 2017). Tem-se notado que o Brasil, nos últimos anos, tem declinado em relação às taxas altas de óbitos (COSTA et al., 2020).

Tem havido, sobretudo, um declínio de óbitos no período pós-neonatal em razão de fatores diretamente ligados à melhoria das condições de saneamento básico (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Porém, por outro lado, as taxas de mortalidade, no período neonatal, declinam de forma lenta em razão, sobretudo, da permanência dos índices elevados de mortalidade por fatores ligados tanto à gestação quanto ao parto (DUARTE, 2007). Tais problemas refletem, também, na mortalidade perinatal. Em uma definição mais complexa, que perpassa por questões conceituais e metodológicas, a mortalidade entre a 22ª semana de gestação e a primeira semana de vida é influenciada pelas mesmas circunstâncias típicas da mortalidade neonatal precoce (DUARTE, 2007). Assim, cumpre afirmar que a mortalidade peri e neonatal são mais lentas do que a pós-neonatal, pois, esta última é vulnerável às melhorias globais.

Essas melhorias globais fomentam melhores condições de vida e suscitam intervenções por parte dos setores da saúde diversos (MARTINS; NAKAMURAB; CARVALHO, 2020). Os dados relacionados aos óbitos e nascimentos, necessários ao cálculo da mortalidade infantil, originam-se de duas fontes primárias principais: do próprio MS, atuando a partir do SIM e do SINASC, bem como opera a partir do IBGE, sendo que, este último é responsável pela coleta e apresentação de estatísticas tangentes ao registro e contabilização dos óbitos e nascimentos (DUARTE, 2007). Todavia, a precariedade dos dados tem apontado para limitações ao cálculo. Sejam esses dados usados como dados diretos ou para correção dos registros, com frequência, tem-se recorrido a outros métodos (DUARTE, 2007).

Essa compreensão pode conduzir os gestores a estabelecerem melhores ações voltadas à mitigação da mortalidade (BADZIAK; MOURA, 2010). Tal panorama é crucial, pois a TMI é considerada como um dos indicadores mais essenciais, não apenas para mensurar o estado de saúde infantil, mas, também, auferir o nível socioeconômico da população (COSTA et al., 2020). Quanto menor a taxa de mortalidade infantil da população, melhor será a sua condição social e econômica. Entre 1970 a 2000, diversos órgãos, como o MS e o IBGE, realizaram pesquisas substanciais e versaram sobre os fatores que reduzem a mortalidade infantil no país. Há fatores socioeconômicos múltiplos que contribuem para a queda da mortalidade, variando conforme a geografia (espaço geográfico) e o tempo (PAIXÃO; FERREIRA, 2012).

Nas últimas três décadas, tem-se visualizado essa queda da TMI, o que aponta para a necessidade de conhecer melhor os fatores que mediam este declínio, bem como a sua importância enquanto políticas públicas que visam à melhora das condições de saúde das crianças, sobretudo, no primeiro ano de vida (BADZIAK; MOURA, 2010). Analisar os principais determinantes sociais que impactam nessa redução é crucial para auferir e elucidar quais são as áreas que têm promovido ações eficientes junto ao governo. É essencial uma maior

atuação e investimento para se chegar a um nível maior de bem-estar coletivo (COSTA et al., 2020). Para chegar-se até a esses resultados, consulta-se o número de óbitos, de menores de um ano de idade, a cada mil nascidos vivos, considerando-se um contexto geográfico-temporal específico. Tem-se, daí a estimativa do risco de um nascido vivo morrer durante seu primeiro ano de vida.

2.4.1 Fatores econômicos e demográficos

A pobreza é um dos fatores que mais influenciam entre os fatores determinantes distais. Pessoas que vivem em uma situação de pobreza ou de extrema pobreza estão mais suscetíveis às mortes infantis. Ademais, a situação conjugal materna também está diretamente associada aos óbitos (BARBOSA et al., 2014). Além disso, é possível afirmar que, em certas regiões, não apenas em âmbito nacional, mas também, global, os filhos de mulheres solteiras têm mais chances de morrerem no primeiro ano de vida (BARBOSA et al., 2014). Essa associação é explicada a partir de uma série de fatores, como por exemplo, condições de exclusão social e de baixo nível socioeconômico (COSTA et al., 2020). Também se constata que a presença da figura paterna pode contribuir, de forma positiva, para com a sobrevivência infantil, não apenas em termos financeiros, mas também em virtude do apoio psicossocial.

Constatou-se, também, que o baixo grau de instrução da figura materna é um fator determinante, sendo que essa associação tem sido justificada pelo fato de o alto grau de instrução representar um importante marcador socioeconômico (COSTA et al., 2020). Além do mais, infere-se que as mulheres com maior escolaridade tendem a satisfazer os aspectos essenciais à sobrevivência infantil, como é o caso das melhores condições de moradia e de acesso e uso dos serviços de saúde (SOUZA; SILVA; SILVA, 2013). Fornece-se, ainda, uma alimentação de mais qualidade às crianças. Mesmo que a ocupação materna e dos chefes de família não esteja associada à mortalidade, indicou-se uma maior chance de mortalidade nas famílias que não são beneficiadas por quaisquer auxílios governamentais (BARBOSA et al., 2014).

O programa brasileiro de transferência de renda, desde a sua implementação, reduziu em, aproximadamente, 19,4% da mortalidade geral entre crianças que residem em municípios com alta cobertura (BARBOSA et al., 2014). Diante desse cenário, é verificado que a redução foi ainda maior quando se considerou que a mortalidade, em sua maioria, estava ligada a algumas causas recorrentes, como a desnutrição e a diarreia (BERNARDINO et al., 2015). Vale ressaltar ainda que fatores como o aumento da renda, em virtude da transferência dos benefícios,

viabilizam o acesso a alguns bens primários, como é o caso de alimentos e de outros serviços de saúde (DUARTE, 2007). Tais fatores corroboram, ainda, a redução da pobreza nas famílias, melhoram as condições de vida e eliminam algumas barreiras que impedem o acesso à saúde, o que fomenta uma diminuição ainda maior de óbitos infantis.

O Brasil tem acompanhado uma tendência global: a queda da TMI. A taxa que, antes, era de 78,5 óbitos, a cada mil nascidos vivos, em 1980, no ano de 2008, passou a ser de 19,1. Além disso, a TMI brasileira é superior às apresentadas por diversas nações (BERNARDINO et al., 2015). Os países mais desenvolvidos, como é o caso do Canadá, Japão e Suécia, apresentam uma TMI de 4 a 6 óbitos, a cada mil nascidos vivos. Em relação aos países da América Latina, pertencentes a um outro contexto socio-geográfico, além de deter o maior Produto Interno Bruto (PIB), o Brasil apresentava, também, a maior TMI. No ano de 2006, enquanto os demais países da América Latina, como é o caso do Chile, Costa Rica, Uruguai e Argentina, respectivamente, apresentavam 8, 11, 13 e 14 óbitos, a cada mil nascidos vivos, o Brasil possuía 19. Tal situação deriva de algumas mazelas sociais, como a má distribuição de renda em larga escala.

Há que se mencionar, também, a relação estreita entre a renda per capita e a esperança de vida nos municípios. Ao longo dos anos, houve um acréscimo de 71% na expectativa de vida da população brasileira, e, dentre esses, 33% está ligado ao aumento da renda per capita, 16% pelo acesso à água tratada, 16% pelo acesso à alfabetização/escolarização e 6% pelo saneamento básico (BERNARDINO et al., 2015). A renda familiar per capita é o indicador mais adequado para mensurar a renda, comparado ao indicador do salário-mínimo nacional. Tal indicador leva em consideração as mudanças demográficas diversas, por exemplo, a redução do número de filhos e as alterações na estrutura do mercado de trabalho (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). Hoje, há um crescimento da participação feminina no mercado de trabalho, bem como de outros membros da família, que não o homem (SILVA; PAES, 2019).

Tal situação faz com que mais pessoas contribuam com a renda familiar per capita, e, dessa forma, o quadro situacional de uma família pode progredir e, com isso, o acesso às condições mínimas que potencializam a sobrevivência das crianças é mais significativo nesse tipo de contexto (LOURENÇO; BRYNKEN; LUPPI, 2013). A escolaridade materna é um elemento determinante verificado por uma série de estudos (SILVA; PAES, 2019). A Síntese dos Indicadores Sociais de 2004, por sua vez, revelou uma alta TMI, em que 14% das crianças nascidas de mães com oito anos ou mais de formação acadêmica estão mais suscetíveis a sobreviverem, sendo que essas crianças e mães residem nas regiões sul e sudeste. Como é de

senso comum, são regiões, de certa forma, privilegiadas, em que o acesso ao conhecimento, historicamente, expandiu-se de uma forma mais significativa.

Concentra-se, nessas regiões, uma quantidade expressiva de cursos nos mais diversos níveis de formação, sendo que esse acesso, em outras regiões, ocorreu de forma mais tardia (GEIB et al., 2010). Prova disso é o fato de que, no mesmo estudo, as crianças nascidas no Nordeste somaram 53,5% em relação ao índice que auferiu a escolaridade dessas mães. Constatou-se que esse percentual diz respeito às mães que possuem três ou menos anos de escolaridade (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). Diante desse quadro, pressupõe-se que as mães que possuem uma educação mais aprimorada pertencem às classes econômicas mais altas, possuem um menor número de filhos, o conhecimento sobre os cuidados infantis básicos é mais significativo e o acesso aos bens e serviços, sobretudo aqueles tocantes à saúde, são alguns dos fatores que protegem essas crianças do óbito (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017).

Percebe-se que o Brasil soma uma das mais altas taxas de desigualdade sociais em todo o mundo (SILVA; PAES, 2019). Diante deste cenário alarmante, criaram-se, ao longo dos anos, programas de transferência condicional de renda, sendo assim, o propósito é o de creditar valores monetários do governo federal para as famílias em situação de pobreza e extrema pobreza (BARBOSA et al., 2014). Para tanto, os pais ou responsáveis precisam atender certas condicionalidades específicas que, em geral, enfocam nas dimensões da saúde, educação e assistência social. O PBF foi criado no ano de 2003 e é um dos que possuem maior cobertura na última década, atuando, portanto, como um programa da rede de segurança social e popular. Desde o seu ensejo, alcançou, aproximadamente, todos os 5.565 municípios brasileiros e até o ano de 2011 13,4 famílias estavam cadastradas e usufruíam do programa (SILVA; PAES, 2019).

Em relação à abrangência do PBF, este abarca todas as famílias consideradas como pobres e extremamente pobres que possuem crianças, jovens até dezessete anos, gestantes e lactantes. Pesquisas diversas têm constatado que a expansão do PBF tem contribuído para a redução da pobreza e da desigualdade de renda (GEIB et al., 2010). Além disso, os fatores ligados à condição biológica da criança e da mãe, às condições ambientais e às relações sociais que organizam a vida social também impactam a MI (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). Os estudos têm fornecido evidências de que esses programas de transferência de renda favorecem o aumento do uso de serviços preventivos de saúde, e, com isso, reduz-se os níveis de doença e de morte das crianças, além de reduzir as desigualdades sociais e regionais, a qualidade de vida melhora nessas regiões mais precárias (BARBOSA et al., 2014).

No caso dos municípios que fazem parte da região semiárida, tem-se percebido que, ao longo dos anos, os níveis da TMI reduziram, porém, ainda são considerados altos, uma vez que o valor mais alto observado, em 2010, ainda fora composto por dois dígitos (13,4 para cada mil nascidos vivos) (SILVA; PAES, 2019). Além disso, estudos sugerem que o menor desvio padrão dos valores em relação à média tem apontado para uma tendência de homogeneização dos níveis na região semiárida como um todo (SILVA; PAES, 2019). Essa é uma tendência esperada quando o ambiente é propício à redução. Todavia, as evidências e dados estatísticos demonstram que as ações e políticas públicas têm auxiliado o combate de dois problemas alarmantes no país: a pobreza e os elevados níveis de MI (LOURENÇO; BRYNKEN; LUPPI, 2013).

Depreende-se, portanto, que as intervenções governamentais rotineiras, como as medidas que minimizam as disparidades de renda, são estratégias essenciais ao combate da MI (BERNARDINO et al., 2015). Além de ser necessário o aumento da renda, deve haver uma melhor distribuição. Em razão da relevância do PBF para a redução da mortalidade infantil, há que se frisar que é de suma importância que os gestores examinem se a infraestrutura de saúde, nos municípios relacionados aos programas de transferência de renda condicionais, está ideal, pois a expansão do programa depende da disponibilidade dos serviços a serem oferecidos pelos sistemas de saúde (GEIB et al., 2010). Isso se deve à imposição de certos requisitos aos beneficiários (SILVA; PAES, 2019). Conclui-se que o uso dos serviços públicos depende da capacidade do país em assistir todos os seus cidadãos.

2.4.2 Fatores ambientais e de saúde

O Brasil, ao longo das últimas décadas, tem tido uma relevante diminuição na redução da MI por fatores como a queda da fecundidade, expansão do saneamento básico, reorganização do modelo de atenção à saúde a partir da ESF, melhorias na atenção à saúde da criança, aumento na cobertura das campanhas de vacinação e a prevalência do aleitamento materno (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). São fatores que propiciam a redução de doenças infecciosas nos primeiros anos de vida. Ou seja, a combinação do investimento na melhoria dos serviços de saúde e na adequação do ambiente para a sobrevivência humana apontam para uma maior qualidade de vida no país como um todo (SILVA; PAES, 2019). Contudo, mesmo assim, as desigualdades regionais e as iniquidades tangentes aos grupos sociais considerados como vulneráveis ainda são desafios enfrentados pelo Brasil.

Todavia, mesmo adentrando no século XXI, até mesmo as regiões nacionais em que a MI alcançou taxas abaixo de dois dígitos em algum período, observaram-se altas proporções de óbitos que foram considerados como evitáveis e, assim, a redução é uma oportunidade de atingir taxas próximas às dos países desenvolvidos (BARBOSA et al., 2014). Para tanto, é crucial o conhecimento acerca da mortalidade infantil, nos mais variados contextos, como no que se refere aos indicadores sociais e de saúde, pois tais retratos oferecem subsídios para intervenções no âmbito da saúde pública que visam à redução das mortes infantis, uma vez que os determinantes podem apontar para riscos que possuem magnitudes distintas em regiões menos desenvolvidas (SILVA; PAES, 2019).

Países associados a um estágio avançado de desenvolvimento socioeconômico positivo têm apontado que a redução da mortalidade infantil é caracterizada pela acentuada redução de causas ligadas aos fatores exógenos e passíveis de prevenção (COSTA et al., 2020). É o caso das condições adequadas de nutrição, saneamento básico e de acesso à assistência médico-hospitalar. Na maior parte dos países desenvolvidos, há certa prevalência das mortes ocorridas, nos primeiros dias de vida, por problemas relacionados, sobretudo, ao pré-natal inadequado e em razão de fatores associados às más condições de parto (DUARTE, 2007). Por outro lado, nos países ainda em desenvolvimento, em que se registram índices elevados de MI, doenças infecciosas e parasitárias são os fatores que mais induzem as crianças ao risco de morte (PAIXÃO; FERREIRA, 2012).

Além disso, cabe ressaltar que há íntima relação entre os determinantes sociais impactando no adoecimento, principalmente da faixa etária infantil. Um exemplo disso é a renda familiar que está intrinsecamente ligada aos bens e serviços que ajudam as famílias a realizar a manutenção da saúde das crianças (MAIA, 2017). Vemos, pois, que as condições de saúde e ambientais, como o acesso à alimentação, à morada, à água de boa qualidade, às instalações sanitárias adequadas e aos bens básicos de consumo são imbricadas no contexto da cidadania plena (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Um dos fatores ambientais mais decisivos é o acesso ao abastecimento de água, visto que, quando em más condições, pode repercutir, de forma negativa, a saúde infantil. A água de má qualidade pode potencializar esses problemas, sobretudo quando associada aos demais problemas de saneamento básico. Sabe-se que o saneamento básico deficiente reitera uma externalidade negativa no sistema econômico, manifestando-se a partir de danos que impedem o ser humano de ter uma boa qualidade de vida (COSTA et al., 2020).

Ao comparar-se a relação da saúde com o saneamento, infere-se que os gastos com a saúde, com o saneamento e as implicações relacionadas à redução da MI estão intimamente

ligados com as doenças associadas ao uso da água (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Diante desse cenário, chama a atenção, o fato de que a redução nas mortes infantis pode ser alcançada por meio de ações e políticas públicas que priorizam a melhoria dos serviços de saúde, especialmente na dimensão do atendimento básico, bem como o acesso ao saneamento (MAIA, 2017). Ademais, quaisquer tipos de medidas preventivas são poderosas aliadas, especialmente àquelas voltadas ao tratamento da água, que são mais compensatórias, em termos econômicos, pois, após o adoecimento, poderá haver maiores gastos defensivos nos serviços de saúde em geral, isto é, poderá ser mais dispendioso (DUARTE, 2007).

Há que se chamar a atenção para o fato de que a associação entre a mortalidade infantil e os fatores macrossociais é de suma relevância à discussão. Destacam-se, nesse contexto, as variáveis socioeconômicas relacionadas à renda, à escolaridade dos pais, à ocupação dos pais, ao tipo de moradia, nutrição, dentre outras questões (MAIA, 2017). Além disso, há que se frisar que a renda familiar se associa, diretamente, com os bens e serviços que influenciam à manutenção da saúde das crianças (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). É o caso, por exemplo, da alimentação, moradia, acesso à água de boa qualidade, instalações sanitárias e aos bens básicos de consumo que garantem a sobrevivência dessa população. Assim, depreende-se que os fatores macrossociais, historicamente, são responsáveis pelos altos índices de mortalidade no país e pela disparidade intensa entre as regiões (SILVA; PAES, 2019).

Essas ações intersetoriais quando integradas, devem ser capazes de tornar mais resolutivas e assertivas as ações e estratégias que tomam forma a partir de programas e projetos que visam à garantia da sobrevivência da criança (MAIA, 2017). Assim sendo, visa-se ao oferecimento, ao público infantil, de uma melhor qualidade de vida em toda a sua trajetória até a idade escolar (DUARTE, 2007). Visa-se, principalmente, a auxiliar toda essa criança especialmente e estrategicamente em seu primeiro ano de vida. Concebe-se que a MI possui relação com uma série de fatores que perpassam, desde as condições biológicas maternas e infantis, como idade da mãe, paridade, intervalo entre os partos, prematuridade, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento intra-uterino, até questões ambientais, como a existência dos serviços de saúde e acessibilidade da população a eles (COSTA et al, 2020).

Além disso, a questão perpassa pelo abastecimento de água potável, pelo controle da poluição e pelo saneamento básico adequado, e, inevitavelmente, perpassa pelas relações sociais que organizam a vida concreta das pessoas, como moradia, trabalho, renda, nível de informação e proteção social (DUARTE, 2007). Em relação ao período pós-neonatal, constatou-se que houve uma maior taxa de decréscimo, ainda se constatou que o declínio, no período neonatal, é mais moroso (DUARTE, 2007). Sobre a tendência de queda significativa,

pode-se frisar que esta ocorreu entre as doenças infecciosas e parasitárias em grande parte dos municípios brasileiros (PAIXÃO; FERREIRA, 2012).

Tem-se observado, nesse contexto, que metade dos óbitos ocorridos na primeira semana de vida, diz respeito, sobretudo, às doenças derivadas do período perinatal inadequado (DUARTE, 2007). Tais resultados apontam, portanto, para uma maior atenção nos períodos de parto e pós-parto para que haja a diminuição da TMI (COSTA et al., 2020). Sobre esta diminuição, cumpre mencionar que é determinada pelo decréscimo mais acentuado na mortalidade pós-neonatal, que, por sua vez, em sua maioria, decorre de problemas que envolvem gastroenterites, infecções respiratórias e a má nutrição proteica-calórica (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017). O decréscimo está associado, ainda, ao aumento da participação relativa à mortalidade neonatal na composição do indicador, em que há a prevalência e predominância das afecções decorrentes do período perinatal inadequado.

Diante desse cenário, os estudos sobre mortalidade neonatal se fazem necessários, porém, tem havido certa prevalência de pesquisas que buscam auferir as causas específicas com ênfase nas diarreias, pneumonias e na desnutrição (DUARTE, 2007). Assim, os sistemas voltados à análise, vigilância e controle que mensuram o efeito das políticas públicas de saúde, respeitando as condições atuais, são essenciais, e, para tanto, precisam vincular-se aos níveis decisórios. Todavia, cabe destacar o fato de que o impacto e alcance das medidas assistenciais e sanitárias tocantes à MI ainda são de certa forma, limitados (MAIA, 2017).

O PBF é fundamental, nesse processo de reversão dos índices de mortalidade infantil, visto que estabelece condicionalidades e atribuições para o seu acesso. Diante disso, o programa de transferência de renda, PBF, e a garantia, para a população, de acesso aos serviços básicos, de forma gratuita, no tocante à assistência à saúde, principalmente a partir da principal porta de entrada do SUS, a ESF, exercem um papel de grande importância na queda nos indicadores de MI no país (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Com o aumento da cobertura de tais programas, os resultados são ainda mais benéficos e satisfatórios. Desta forma, as intervenções governamentais, o aumento da cobertura de consultas durante o pré-natal e a redução dos níveis de fecundidade contribuem significativamente para a redução da mortalidade nas mais diversas regiões de todo o país (COSTA et al., 2020).

Outro ponto importante, que impacta diretamente a MI, é a má distribuição de profissionais médicos, muitas vezes relacionada às desigualdades de cunho social, econômico e regional (GEIB et al., 2010). Tal fator aponta para uma má qualidade de vida da população e para dificuldades relacionadas à falta de condições adequadas para o exercício profissional da medicina, o que desestimula os profissionais a atuarem na área (BERNARDINO et al., 2015).

Há, ainda, o desestímulo à interiorização, sendo que este é agravado pelas precárias relações trabalhistas em muitos municípios de pequeno porte e pela ausência de cursos *lato sensu* (especializações) e *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em locais próximos e acessíveis. Ademais, municípios com uma menor renda municipal per capital possuem menos despesas com saúde por habitantes, bem como, há menos profissionais para cada mil habitantes (BERNARDINO et al., 2015).

O conjunto desses fatores supracitados aponta para a ocorrência de causas imediatas da morte, uma vez que expõem aos fatores de risco, representados, por sua vez, pelas condições inadequadas de nutrição, saneamento, aglomeração, dentre outras questões (LOURENÇO; BRYNKEN; LUPPI, 2013). Situações como a falta de acesso aos fatores protetores, representados pelas vacinas, manejo adequado das doenças infecciosas, atenção pré-natal e outros, também, influenciam tais taxas (PAIXÃO; FERREIRA, 2012). Todavia, o enfrentamento desses fatores determinantes é complexo, uma vez que são menos passíveis às alterações via intervenções diretas do setor da saúde, o que demanda a articulação entre todos os elementos de um conjunto de políticas públicas (MAIA, 2017).

2.5 AS VACINAS E OS SEUS IMPACTOS NA MORTALIDADE INFANTIL

Desde o início do século XIX, as vacinas foram introduzidas no Brasil como medida de controle de doenças. Porém, somente, a partir do ano de 1973, no dia 18 de setembro é que foi criado o PNI, regulamentado pela Lei Federal nº 6.259 de 30 de outubro de 1975, e pelo Decreto nº 78.321 de 12 de agosto de 1976, que instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) (BRASIL, 2014). O PNI é coordenado pelo Ministério da Saúde (MS), de forma compartilhada pelos estados e municípios por meio de suas secretarias, e é reconhecido internacionalmente como um dos mais relevantes programas de saúde pública, principalmente pela história de suas ações importantes de erradicação de doenças imunopreveníveis, atingindo uma significativa redução da TMI e melhoria da expectativa de vida da população brasileira (DOMINGUES, et al., 2015).

O processo de criação do PNI teve significativo impulso com o sucesso da Campanha de Erradicação da Varíola (CEV), pois serviu para o fortalecimento da corrente que defendia o aumento do incentivo financeiro para o controle das doenças infecciosas preveníveis por meio da vacinação. Além disso, a certificação pela Organização Mundial de Saúde (OMS) da erradicação da varíola, no país, foi um marco fundamental nesta escalada. Pode-se destacar que, entre as décadas de 60 e 70, a conjuntura de modernização dos aparelhos estatais de atenção à

saúde, somada aos ideais de propostas de universalização, equidade e integralidade na assistência, surgidos durante o movimento sanitário brasileiro, foram imprescindíveis para que se estruturassem propostas de políticas públicas de base preventiva, formulando projetos alternativos ao modelo de saúde hegemônico da época, dentre eles, o programa de imunização.

Em 30 de outubro de 1975, foi promulgada a Lei 6.259 que trata sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica (VE), sobre o PNI, e estabelece as normas relativas à notificação compulsória de um conjunto de doenças. Essa norma tornou obrigatória a vacinação básica, no primeiro ano de vida, como também instituiu a notificação de doenças infecciosas preocupantes da época, e que, muitas delas eram comuns na infância. Tal norma proporcionou ainda, por meio do ato de notificação, o controle e a distribuição espacial, nas diversas regiões do país, como da disposição da CV nos estados (TEMPORÃO, 2003).

Foi nesse contexto que o PNI surgiu e se fortaleceu como um equipamento de estruturação e coordenação do calendário de vacinação no Brasil, o qual vem sofrendo, ao longo dos anos, diversas alterações em decorrência do cenário epidemiológico de algumas doenças e das modificações do perfil de morbimortalidade da população. No princípio, o programa priorizava apenas a faixa etária infantil, todavia, com o passar dos anos, dessa trajetória, vieram novas alterações no calendário, que hoje engloba todas as faixas de idade, como crianças, adolescentes, adultos e idosos (LIMA; PINTO, 2017).

Com a ampliação das estratégias, das políticas de investimento e do calendário vacinal, o PNI alcançou notórios progressos, ao longo dos anos, a exemplo da eliminação do tétano neonatal, além do controle de doenças imunopreveníveis, como hepatite B, difteria, coqueluche, sarampo, tétano acidental, meningites, febre amarela, formas graves de tuberculose, rubéola e caxumba em algumas regiões, assim como a continuação da eliminação da poliomielite. O avanço das ações implementadas pelo PNI, durante mais de quatro décadas de sua implantação, é decorrente da ação integrada dos três entes da gestão (federal, estadual e municipal), elaborando em conjunto o planejamento de estratégias, metas e resultados esperados em sua operacionalização (BRASIL, 2013).

A imunização, por meio da vacinação, é uma das maiores conquistas da evolução das políticas públicas de saúde nos séculos XX e XXI, um marco significativo na prevenção e controle de doenças evitáveis, além de ser considerada uma das ações de melhor custo-efetividade para os programas de saúde pública. Em virtude disso, os gestores dos programas de saúde, em todo o mundo, vêm investindo e aperfeiçoando os programas de imunização e estabelecendo calendários específicos de vacinas de acordo com a faixa etária, principalmente da infância, por ser uma fase mais vulnerável para o adoecimento por doenças transmissíveis.

Para isso, lançam mão de campanhas e ações contínuas de vacinação maciça para atingirem a CV segura (YOKOKURA et al., 2013).

CV é definida como o percentual da população que está vacinada para determinada doença. A eliminação de qualquer doença imunoprevenível depende da obtenção desse índice elevado, mas para a erradicação e controle delas, não é suficiente apenas atingir metas vacinais, é necessário mantê-las até que o agente patogênico esteja eliminado daquela região. Ela é um reflexo da atenção dos serviços para a população assistida. O levantamento desses dados auxilia a estruturação do planejamento de ações preventivas e de proteção à saúde dos indivíduos (QUEIROZ et al., 2013).

Vale destacar que nenhum imunobiológico possui uma eficácia de 100%, porém, são inegáveis os benefícios relacionados à administração das doenças, tanto para o indivíduo, na proteção contra doenças infectocontagiosas, quanto para a sociedade em que ele está inserido, no desenvolvimento da imunidade coletiva (de rebanho) contra as doenças transmissíveis de risco para aquela região. O efeito da imunidade coletiva surge quando a taxa de imunização de uma população atinge coberturas elevadas, assim, mesmo que um indivíduo não seja vacinado, ele permanecerá protegido vivendo naquela comunidade em que a maioria é vacinada. É esse efeito de rebanho que prevenirá a ocorrência de surtos, epidemias e pandemias, pois, é o número elevado de pessoas vacinadas em uma determinada população que evitará a circulação dos agentes infecciosos naquela área, e não a vacina isolada em si (BARBIERI, 2014).

De acordo com a Portaria nº 1.130 de 5 de agosto de 2015, que instituiu a PNAISC no âmbito do SUS, considera-se criança a pessoa que pertence à faixa etária de 0 a 9 anos. Já o termo primeiro infância é conceituado para indivíduos de 0 a 5 anos de idade. Esta política visa a orientar e qualificar as ações e serviços de saúde da criança no território nacional, objetivando a implementação de práticas que permitam o completo desenvolvimento na infância, com redução da vulnerabilidade de adoecimento (BRASIL, 2015).

A ONU calcula que, em todo o mundo, uma a cada cinco crianças não tenha o direito da vacinação respeitado. Esse fator tem sido apontado como um dos principais determinantes ao crescente aumento do número de casos de infectados pelos mais variados tipos de agentes até então erradicados, como por exemplo, o vírus da poliomielite (PAES, 2018). No Brasil, não é diferente, onde assistimos a uma elevação do número de notificações de enfermidades causadas por vírus até então suprimidos no país há algumas décadas, como é o caso do sarampo (BRASIL, 2016).

Há no Brasil, aspectos normativos que foram aperfeiçoados, no que tange à obrigatoriedade da vacinação infantil, partindo da sua origem desde o artigo 29 do Decreto nº

78.231 de 1976, que coloca como dever de todo cidadão se submeter à vacinação obrigatória, juntamente com os menores que estejam sob sua guarda ou responsabilidade. Com o passar dos anos, outros dispositivos legais se destacaram, como a positivação de um conjunto de normas consolidadas no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), instituído por meio da Lei 8.069/90 (BRASIL, 1990). O estatuto, no seu parágrafo único do artigo 14, prevê como obrigatoriedade a vacinação de menores nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias (BARBIERI; COUTO; AITH, 2017).

É direito de toda e qualquer criança receber, de forma gratuita, as vacinas, assim como é dever do seu responsável legal e dos profissionais de saúde assegurar o acesso aos serviços de saúde público responsável pela sua imunização e demais cuidados inerentes à sua faixa de idade. Os membros das equipes de saúde, principalmente na APS, devem atender às demandas dos menores em sua integralidade. Cuidado esse que perpassa pelas ações de base preventiva, como consultas de rotina do acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, estímulo ao aleitamento materno, o fornecimento de suplementações, além do acompanhamento da situação vacinal (VIEIRA et al., 2016).

O calendário vacinal infantil é uma sequência cronológica de vacinas que devem ser administradas, sistematicamente, em crianças de todo o país. Algumas vacinas apresentam uma faixa de idade mínima e máxima para serem administradas, e os intervalos entre as doses devem ser seguidos para que atinjam a eficácia programada para cada caso. A evolução das alterações realizadas pela equipe técnica do MS, por meio do PNI, deve ser de conhecimento dos profissionais de saúde que lidam diretamente com as ações de imunização, como também dos pais ou responsáveis pelos menores de idade. Essas evoluções levam em consideração os aspectos epidemiológicos da época e região, além da disponibilidade deles para o público, e são baseadas em evidências científicas (CARVALHO; FARIA, 2014).

De acordo com Brasil (2020), o calendário do PNI é constituído de 17 imunobiológicos que objetivam à proteção de crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes conforme figura 4. Além da vacinação de rotina, ocorrem, a cada ano, as campanhas de vacinação, como é o caso da influenza e da atualização da caderneta de vacinação. A grande maioria das vacinas, disponíveis no calendário nacional, é destinada a crianças, especialmente aos menores de dois anos. É fundamental a vacinação de crianças, no primeiro ano de vida, visto que esta é uma fase de maior vulnerabilidade para doenças transmissíveis, e impacta diretamente a redução da TMI. Destaca ainda que é necessário, para alcançar os objetivos das ações de imunização, seguir fielmente as recomendações para as idades de administração de cada uma, como também os intervalos entre as doses.

Figura 4 – Calendário nacional de vacinação de crianças até um ano de idade do Programa Nacional de Imunizações (2020)

Grupo alvo	Idade	BCG	Hepatite B	Penta/DTP	VIP/VOP	Pneumo 10	Rotavírus	Meningo C	Meningo ACWY	Febre Amarela	Tríplice viral
Criança	Ao nascer	Dose única	Dose ao nascer								
	2 meses			1ª Dose	1ª Dose (com VIP)	1ª Dose	1ª Dose				
	3 meses							1ª Dose			
	4 meses			2ª Dose	2ª Dose (com VIP)	2ª Dose	2ª Dose				
	5 meses							2ª Dose			
	6 meses			3ª Dose	3ª Dose (com VIP)						
	9 meses									1ª dose	
	12 meses					Reforço		Reforço			Dose única

Fonte: Brasil (2020).

Para a obtenção do controle de doenças imunopreveníveis faz-se necessária a combinação de dois elementos importantes dentro da área da saúde pública, as ações de imunização e de vigilância epidemiológica. Dentro desse último componente, a compreensão real da CV em crianças menores de um ano é um dos fatores fundamentais para a área da VE, pois possibilita o levantamento do número de menores mais vulneráveis dentro de uma população geral, além de estimar a eficácia que a imunidade de rebanho exerce na interrupção da cadeia de transmissão das doenças imunopreveníveis naquela região (MORAES et al., 2000).

Segundo Moraes et al. (2003) podemos entender CV como a relação entre o número de doses aplicadas e o número estimado de indivíduos na faixa etária, para determinado imunobiológico, em uma região trabalhada. No caso de a vacina possuir múltiplas doses, o cálculo é realizado por meio do registro da última (segunda ou terceira) dose. A CV é um valioso indicador de saúde, refletindo diretamente a qualidade dos serviços de saúde prestados. Desta forma, esse indicador auxilia o processo de planejamento das ações públicas prestadas para aquele público, principalmente nas áreas de prevenção e proteção à saúde.

Frequentemente, as informações sobre CV são obtidas por meio de dados consolidados de produção das unidades de saúde prestadoras de serviços públicos de imunização, como também dos levantamentos populacionais do IBGE. Podem ser obtidas informações também através do número de nascidos vivos de determinada localidade, pelo Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC). Todavia, na elaboração desse indicador, podem ocorrer diversas falhas em decorrência da coleta e consolidação dos dados. O numerador da fórmula pode estar modificado por erros nos registros do número de doses aplicadas, de registro na idade ou dose, como também da compilação equivocada do denominador sub ou superestimado por erros nos censos dos municípios, sem levar em consideração os fatores migratórios e de sazonalidade.

Neste sentido, pode-se inferir que para uma maior precisão de avaliação da CV, faz necessária a realização de inquéritos domiciliares realizados regularmente para aquilatar o real número e percentual de crianças vacinadas, bem como levantar as desigualdades sociais que possam interferir direta ou indiretamente no estado de saúde dos menores, além do conhecimento acerca da importância da imunização (MORAES; RIBEIRO, 2008).

O SI-PNI é hoje o principal instrumento de acompanhamento da CV. Ele foi desenvolvido para proporcionar aos gestores, principalmente em âmbito municipal, um controle mais efetivo das ações de vacinação naquela localidade, servindo assim, como uma importante ferramenta de gestão para o planejamento de ações locais. Esse sistema permite identificar a formação dos bolsões de baixa CV, através do monitoramento do registro do número de doses aplicadas no local desejado. É possível ainda, obter a notificação de vacinas agendadas e em atraso, a supervisão dos Eventos Adversos Pós-Vacinação (EAPV), como também, dos lotes e validade dos imunobiológicos disponíveis para a administração (SILVA et al., 2018).

Depois de constantes avanços, o SI-PNI evoluiu e atualmente procura corrigir falhas de desempenho que ocorriam na captação das informações nas bases de alimentação. Havia limitações decorrentes do cálculo da CV, que utilizava estimativas de população no denominador, e no numerador, o número de doses aplicadas naquela localidade, assim, os resultados eram influenciados por inexatidões motivadas pelas migrações populacionais entre regiões, com erros de cálculos. Hoje, sabe-se que o registro das doses possui melhor acurácia dos dados na identificação do indivíduo vacinado. Dentre as informações que constam no sistema, pode-se destacar, a identificação nominal do imunizado e de sua procedência, o que facilita a busca ativa dos não vacinados. Usa-se para isso, o número no Cartão Nacional de Saúde (SILVA et al., 2018).

O sistema implantado, no Brasil, passa por contínuas transformações e hoje se consolida como uma ferramenta que embasa todo o processo de planejamento em saúde. No decorrer dos anos, desde a criação do PNI, se observa uma elevação da CV, ano após ano, todavia, se apresentam com heterogeneidade de distribuição, em que algumas regiões formam verdadeiros bolsões de baixa cobertura intramunicípio. E são essas conclusões que devem servir de base para as futuras ações locais (SATO, 2015).

Há indicadores pactuados de CV entre as esferas de governo para cada tipo de imunobiológico e população-alvo, no intuito de alcançar o controle de algumas doenças transmissíveis, ou avançar no seu controle e/ou erradicação. Para as vacinas influenza sazonal (influenza) e Papiloma Vírus Humano (HPV) recomenda-se um mínimo de 80%; para a vacina Bacilo de Calmeté-Guérin (BCG) e Rotavírus Humano (VORH) 90%; 95% para a adsorvida

difteria, tétano, coqueluche, haemophilus influenzae B e hepatite B (pentavalente), poliomielite Inativada (VIP) e atenuada (VOP) Pneumococo 10-valente, Pneumocócica 23-valente, Meningocócica C conjugada, sarampo, caxumba, rubéola e varicela atenuada, hepatite A e hepatite B; e 100% para as vacinas de febre amarela, difteria e tétano (dT) e tríplice bacteriana (DTP/dTPa). Cabe destacar que além de adequadas CV, é fundamental ainda que elas sejam homogêneas, sendo esses importantes indicadores de desempenho do PNI (BRASIL, 2015).

Apesar de os esforços envolvidos na organização do PNI, houve, entre os anos de 2015 e 2017, uma redução significativa da CV em menores de um ano, como se pode constatar através do SI-PNI, uma queda de 95,4% para 77,8% da cobertura da vacina contra o Rotavírus Humano, de 98,3% para 79,2% da Poliomielite, de 90,9% para 92,5% da Hepatite B em menores de 1 mês de idade, de 96,3% para 79,2% da Pentavalente, de 98,2% para 81,3% da Meningocócica C-conjugada, de 94,2% para 86,3% da Pneumocócica 10-Valente, e uma queda de 96,1% para 86,7% da cobertura da Tríplice Viral. Essa situação crítica envolve um conjunto de fatores que precisam ser investigados para melhor entendimento das suas reais causas e planejamento de ações de considerável impacto na realidade epidemiológica (BRASIL, 2018).

2.6 REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE MATERNO-INFANTIL

A Portaria N° 4.279, de 30 de dezembro de 2010, conceitua as Redes de Atenção à Saúde (RAS) como uma organização das ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, interligadas através de sistemas de apoio logístico, técnico e de gestão, objetivando assegurar a integralidade do cuidado em saúde. As RAS são constituídas por três componentes: o modelo de atenção à saúde, a estrutura operacional e a população (MENDES, 2010).

A ESF adota um papel importante no reconhecimento efetivo dessas populações, em que a territorialização das ações ofertadas pela estratégia presume a vinculação das famílias de determinados territórios às UBS, além do seu cadastramento e acompanhamento contínuos. Já a estrutura operacional dos fluxos das RAS se apresenta como a interação dos diversos níveis de complexidade e a sua integração com os sistemas de apoio através dos nós da rede. Dentre estes serviços dentro do SUS, a APS se configura como o centro de comunicação das RAS, enquanto os serviços de atenção secundária e terciária correspondem aos nós da rede, oferecendo serviços de maior complexidade tecnológica e mais densos, sendo assim, mais concentrados espacialmente dentro dessa organização dos serviços (BASTOS, 2015).

Um dos principais problemas atuais, na saúde pública, consiste em organizar os serviços da RAS de uma forma que consiga atender à integralidade da assistência à saúde das populações em seus mais variados territórios geográficos, especialmente por ser o Brasil um país marcado pela grande diversidade populacional, elevadas desigualdades sociais e econômicas, e disparidade de necessidades de atenção à saúde. O crescente investimento na ampliação da ESF é considerado um grande avanço na cobertura assistencial, no entanto, requer uma melhor gestão dos serviços em todos os níveis de complexidade, pois gerou mais exigência da rede como um todo (BASTOS, 2015).

No que tange às ações voltadas ao público materno-infantil, contamos com a Rede Cegonha como uma temática que foi implantada em 2011, por meio da Portaria Ministerial nº 1.459. Esse programa inovador, dentro do SUS, é considerado como uma estruturação para executar um conjunto de cuidados a esse público, objetivando a assegurar às mulheres o direito ao planejamento reprodutivo, a atenção humanizada durante a gestação, parto e puerpério, além de garantir às crianças o direito do nascimento seguro e o seu crescimento e desenvolvimento saudáveis.

De acordo com Brasil (2011), a rede prioriza uma atenção especial no pré-natal com o efetivo de acolhimento das gestantes e classificação de risco, buscando vinculá-las às unidades de referência, como também o transporte seguro para a adequada assistência ao parto e ao nascimento, além do investimento crescente na expansão das ações de planejamento familiar. Privilegia ainda uma qualificação na atenção às crianças, especialmente na faixa de idade entre 0 e 24 meses de vida, com garantia da resolutividade no seu cuidado de saúde, período essencial na prevenção da MI.

A Rede Cegonha busca corrigir e minimizar falhas quanto à cobertura, qualidade e continuidade da assistência em saúde do público materno-infantil, além de disponibilizar insumos e garantir o igualitário acesso aos serviços de saúde, com o adequado acolhimento voltado às especificidades culturais, sociais e de condições de saúde (BRASIL, 2011).

É importante destacar que a análise dos indicadores de saúde materno-infantil constitui elemento fundamental para aumentar a efetividade da Rede Cegonha, em cada região, pois o Brasil apresenta elevada heterogeneidade regional desses indicadores, um reflexo das desigualdades econômicas e sociais, além da disparidade de acesso aos serviços de saúde, constituindo uma importante ferramenta de caracterização dos fatores de risco locais (SILVA et al., 2013).

A partir da identificação dos fatores de risco voltados à saúde materna e infantil é que se torna possível o planejamento de medidas para a reorganização da RAS, com uma

reestruturação da assistência à gestante e ao recém-nascido, a fim de reduzir a mortalidade desses grupos. Porém, esse impacto na melhoria dos indicadores só é possível, se houver uma efetiva garantia da acessibilidade aos serviços ofertados, como também na utilização mais otimizada do conhecimento científico e tecnológico disponível (BASTOS, 2015).

O programa da Rede Cegonha organiza-se a partir de quatro componentes: o pré-natal, em que se assume a importância da captação precoce das gestantes, com acolhimento e classificação de risco obstétrico, além de um acompanhamento integrado com a vinculação da mulher ao local de parto; o parto e nascimento, com ações de estruturação das maternidades e centros de parto normal para atender de forma adequada à parturiente e o recém-nascido a partir da implantação de práticas humanizadas e baseadas em evidências científicas; o puerpério e a atenção integral à saúde da criança, incluindo a realização das consultas puerperais, na primeira semana, do pós-parto e incentivo ao aleitamento materno e alimentação saudável, como também a priorização do acompanhamento de crianças menores de dois anos de idade, principalmente as mais vulneráveis, estimulando o cumprimento do calendário nacional de vacinação e, por último, e, não menos importante, o componente do sistema logístico, com foco para a regulação e transporte sanitário adequado e, em tempo oportuno, das gestantes com indicações obstétricas, tal como a garantia da implantação de leitos de alta complexidade para mulheres e crianças em situação de risco (BRASIL, 2011).

No que se refere ao desenho da RAS, no estado de Pernambuco, este possui 9.873 estabelecimentos de saúde cadastrados no Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), públicos e privados, desse número total, 5.169 prestam serviços ao SUS. Em relação à distribuição desses serviços de saúde, no ano de 2016, 44,6% deles estavam situados na Região de Saúde I, a qual é composta por municípios localizados na região metropolitana da capital Recife. Este percentual representa ainda 53,6% dos leitos disponíveis do SUS dentro do estado (PERNAMBUCO, 2016).

A rede materno-infantil do estado de Pernambuco é constituída por um conjunto de estratégias que visam a garantir à mulher o direito ao planejamento reprodutivo e a atenção baseada na humanização durante o período gestacional, bem como durante o parto e puerpério. Busca garantir ainda o direito de as crianças nascerem de forma segura nas maternidades, além de ter o seu crescimento e desenvolvimento acompanhados de forma adequada pelas UBS. Com a implantação da Rede Cegonha dentro do estado, no ano de 2012, ocorreu uma redução do número de maternidades municipais, uma manutenção do quantitativo do número de maternidades vinculadas ao estado e um aumento no número de partos ocorridos nessas maternidades de referência que são geridas pela Secretaria Estadual de Saúde. Desta forma,

muitos leitos das maternidades de risco habitual encontram-se inativos, resultando na transferência da maioria dos partos para os centros regionais de alta complexidade obstétrica, o que provoca superlotação e um atendimento de baixa qualidade. Constata-se que o estado possui apenas dois Centros de Partos Normais (CPN) (PERNAMBUCO, 2019).

De acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº 569 de 05 de junho de 2000, já há obrigatoriedade da existência de equipes completas nas Unidades Mistas, Hospitais Gerais e Maternidades onde ocorrem partos rotineiramente. Essas equipes devem ser compostas, no mínimo, por: médico obstetra, pediatra/neonatalogista, clínico geral, enfermeiro (especialista em obstetrícia de preferência), técnicos ou auxiliares de enfermagem, além de auxiliar de serviços gerais. Assim sendo, muitos municípios de pequeno porte populacional, especialmente, os situados no agreste e sertão do estado, possuem as unidades com os plantões fechados para a assistência à parturiente por possuírem as equipes incompletas, resultando em alto número de transferências das gestantes para as cidades de maior porte e distantes (BRASIL, 2000).

As maternidades e hospitais que prestam assistência às gestantes de alto risco localizam-se, prioritariamente, nas grandes cidades, com destaque para a capital. No total o estado dispõe de 408 leitos de alto risco, destes 306 são custeados pelo MS e estão em maior percentual na cidade do Recife. Apenas 102 deles são mantidos pela saúde estadual (PERNAMBUCO, 2019).

Mesmo com a ampliação da Rede Cegonha dentro do estado, muitos problemas ainda não conseguiram ser sanados, isso pode ser constatado pelo alto índice de sífilis congênita, a dificuldade de captação precoce das gestantes para o pré-natal (antes de 12 semanas de gravidez), a escassez de profissionais de saúde especialistas que prestam assistência direta às gestantes e recém-nascidos, a baixa qualidade da assistência pré-natal na APS, a alta demanda de consultas com especialistas durante o período gestacional, a falta de equipamentos e insumos essenciais nas unidades que prestam atenção ao parto, a baixa qualidade dos registros das informações referentes à assistência prestada, a dificuldade da vinculação das gestantes às unidades de referências, além do transporte das gestantes e parturientes de maneira, muitas vezes, inadequadas, tudo isso confluindo em complicações ainda em alto número para o binômio mãe-filho. Outro desafio para a reorganização dessa assistência é a adequação da estrutura física dos CPN e maternidades, bem como da sua ampliação dentro da rede, a fim de prestar uma assistência mais digna e baseada no princípio da humanização do nascimento (PERNAMBUCO, 2019).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a relação entre a taxa de mortalidade infantil e a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal com indicadores sociodemográficos, socioeconômicos, socioambientais e de saúde nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a taxa de mortalidade infantil e pós-neonatal nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016;
- Identificar os determinantes de saúde, sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais associados à taxa de mortalidade infantil e ao seu componente pós-neonatal;
- Georreferenciar a taxa de mortalidade infantil e o seu componente pós-neonatal nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016.

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico misto, que utilizou dados secundários do ano de 2016, com base nos registros do banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Segundo Filho e Barreto (2014), os estudos ecológicos abordam áreas geográficas ou blocos de população bem delimitados, analisando comparativamente variáveis globais, muitas vezes, através de correlação entre indicadores de condições de vida e indicadores de saúde. Os indicadores, de cada área, constituem-se em médias referentes à sua população total, tomada como um agregado integral.

Foram coletados os dados de óbitos infantis em menores de 1 ano de idade e pós-neonatais dos municípios do estado de Pernambuco nas bases de dados SIM; os dados de doses aplicadas das vacinas recomendadas em crianças menores de um ano de idade pelo SI-PNI, além de informações de nascidos vivos pelo SINASC. Os indicadores sociodemográficos, socioeconômicos, socioambientais e de saúde foram coletados por meio dos dados do IBGE.

Esta pesquisa fez parte de um recorte de um projeto mais amplo intitulado “Análise espacial da cobertura vacinal de crianças e sua relação com características socioeconômicas e de saúde no Brasil”, com financiamento da Bill and Melinda Gates Foundation e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/ Ministério da Saúde.

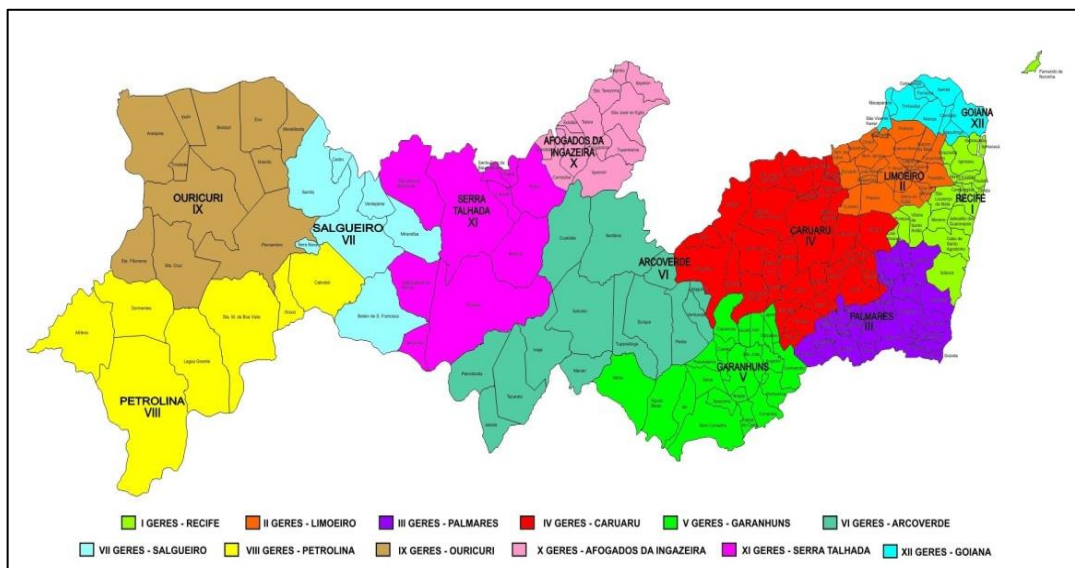
Este estudo não necessitou da aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por utilizar apenas dados secundários de domínio público.

4.2 LOCAL DA PESQUISA

A unidade de análise foram os municípios do estado de Pernambuco. Pernambuco é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Localiza-se no centro-leste da Nordeste tem como limites os estados da Paraíba (N), do Ceará (NO), de Alagoas (SE), da Bahia (S) e do Piauí (O), além de ser banhado pelo oceano Atlântico (L). É a sétima unidade federativa mais populosa do Brasil, e possui o décimo maior Produto Interno Bruto (PIB) do país e o maior PIB per capita entre os estados nordestinos. Estado composto por 185 municípios e uma população estimada em 9.557.071 habitantes (IBGE, 2019). Para apoiar todos os 184 municípios de Pernambuco mais a ilha de Fernando de Noronha, foram criadas as 12 Gerências Regionais de Saúde (GERES). Cada uma dessas unidades administrativas da Secretaria Estadual de Saúde é

responsável por uma parte das cidades, atuando de forma mais localizada na atenção básica, na reestruturação da rede hospitalar, nas ações municipais, no combate à mortalidade infantil e às diversas endemias. Os municípios do estado de Pernambuco estão representados na figura 5.

Figura 5 – Distribuição dos municípios e as Regionais de Saúde no Estado de Pernambuco



4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Para se determinar os valores das TMI, nos municípios e no estado, foi realizada a relação entre o número de óbitos antes do primeiro ano de vida e o número de nascimentos para cada mil crianças nascidas vivas. Já para o cálculo da TMI pós-neonatal, utilizou-se a relação entre o número de óbitos entre 28 a 364 dias de vida completos, por mil nascidos vivos, conforme descritas as fórmulas abaixo:

$$TMI = \frac{\text{nº de óbitos de residentes com menos de um ano de idade}}{\text{Nº total de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1000$$

$$TMI \text{ pós-neonatal} = \frac{\text{nº de óbitos de residentes de 28 a 364 dias completos de vida}}{\text{Nº total de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1000$$

Após a realização dos cálculos, a TMI foi classificada em baixa (menos de 20 óbitos para cada 1000 nascidos vivos), média (de 20 a 49 óbitos para cada 1000 nascidos vivos) e alta

(de 50 ou mais óbitos por 1000 nascidos vivos) (OPAS, 2008). Não há classificação nacional ou internacional para os índices da TMI pós-neonatal, como há para a TMI.

As vacinas foram agrupadas por antígeno para o cálculo da CV, pois foram consideradas tantas as vacinas dadas pelo PNI quanto às feitas na rede privada, conforme citado abaixo:

- BCG: BCG (BCG).
- Hepatite B: Hepatite B (HB) + Pentavalente (DTP+HB+Hib) + Hexavalente (HX).
- Haemophilus influenzae tipo b (Hib): Haemophilus influenzae tipo b (Hib) + Pentavalente (DTP+HB+Hib) + Hexavalente (HX) + Pentavalente inativada (DTPacelular/Hib/VIP).
- Meningocócica Conjugada C: Meningocócica Conjugada - C (MncC) + Meningocócica ACYW1325.
- Poliomielite: Poliomielite inativada (VIP) + Oral Poliomielite (VOP) + Esquema Sequencial VIP/VOP + Hexavalente (HX) + Pentavalente inativada (DTPacelular/Hib/VIP).
- Rotavírus humano: Oral de Rotavírus Humano (VORH) + Rotavírus pentavalente.
- Pneumocócica: Pneumocócica 10 valente + Pneumocócica 13 valente.

A fórmula de cálculo para cobertura vacinal é o número de doses aplicadas da vacina indicada dividida pela população alvo, multiplicado por 100, descrito na fórmula abaixo. Para calcular a CV das vacinas com múltiplas doses, conforme recomendação do calendário nacional de vacinação, foi levada em consideração a última dose dela como numerador.

$$\text{Taxa de Cobertura Vacinal} = \frac{\text{nº de doses aplicadas na população alvo}}{\text{nº total de indivíduos da pop. alvo}} \times 100$$

A classificação se dividiu da seguinte maneira, exposta no quadro 1, de acordo com as metas do MS.

Quadro 1 – Classificação para análise da cobertura vacinal

Classificação da cobertura vacinal	Valores (%)
Adequada	Igual ou maior que a meta do MS
Inadequada	Abaixo da meta do MS

*Recomenda-se um mínimo de 90% de CV para as vacinas BCG e VORH e 95% para as demais analisadas. (BRASIL, 2015).

Além da CV, outros indicadores de saúde, sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais pelo IBGE estudados foram:

1) Sociodemográficos

- Porcentagem de população residente masculina;
- Porcentagem de população residente feminina;
- Porcentagem de população rural;
- Porcentagem de população urbana;
- Porcentagem de população feminina responsável pelos domicílios particulares.

2) Socioeconômicos

- Renda domiciliar per capita;
- População economicamente ativa;
- Índice de desenvolvimento humano Municipal;
- Índice de desenvolvimento humano Educação;
- Índice de desenvolvimento humano Longevidade;
- Índice de desenvolvimento humano renda;
- Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais;
- Porcentagem da população com 18 ou mais com ensino médio completo;
- Porcentagem da população com 25 ou anos com ensino superior completo;

3) Socioambientais

- Porcentagem da população em domicílio com água encanada;
- Porcentagem da população em domicílio com banheiro e água encanada;
- Porcentagem da população em domicílios com densidade > 2 pessoas/dormitório;
- Porcentagem da população em domicílio com coleta de lixo;
- Porcentagem da população em domicílio com energia elétrica;
- Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado.

4) De saúde (além da CV)

- Porcentagem da Cobertura de Atenção Básica em Saúde;
- Porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no pré-natal no ano de 2016.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada a análise descritiva de todas as variáveis do estudo. As variáveis qualitativas foram apresentadas em termos de seus valores absolutos (Nº) e relativos (%). As

variáveis quantitativas foram apresentadas em termos de seus valores de tendência central e dispersão.

As variáveis quantitativas foram avaliadas com relação à homogeneidade das variâncias (Teste de Levine) e a aderência à curva normal (Teste de Komolgorov-Smirnov).

Em seguida, para regressão logística, as variáveis quantitativas foram transformadas em categorias. Foi realizado o modelo de regressão logística univariada e múltipla para análise do risco para a alta MI e MI pós-neonatal. As variáveis independentes que apresentaram nível de significância menor ou igual a 0,20 na análise univariada foram incluídas no modelo de regressão logística múltipla. Os resultados foram apresentados em razão de chances (OR), com intervalos de confiança de 95%.

Foram consideradas como variáveis dependentes: A TMI em duas categorias: 0: (menor que o p75: 0 – 19,59) e 1 (maior ou igual ao p75: 19,59 – 44,78) e TMI pós-neonatal: 0 (menor que o p75: 0 – 6,85) e 1 (maior ou igual ao p75: 6,85 – 21,51). Em relação às variáveis independentes, foram considerados os indicadores sociodemográficos, socioeconômicos, socioambientais e de saúde. No geral, essas variáveis foram estratificadas em quartis, exceto o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, a porcentagem da Cobertura da Atenção Básica em Saúde, porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no pré-natal e as Coberturas Vacinais que foram categorizadas, conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Categorização das variáveis independentes

Variáveis	Categorias
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	- Médio/Alto $\geq 0,6$ - Baixo 0 – 0,6
Porcentagem da Cobertura da Atenção Básica em Saúde	- Acima do percentil 25 (Acima de 91,46) - Percentil 25 (Abaixo de 91,46)
Porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no pré-natal	- Menor que o percentil 75 (Abaixo de 76,63) - Percentil 75 (Maior ou igual a 76,63)
Coberturas Vacinais	- Adequada - Inadequada

Foi realizado o mapeamento das taxas de mortalidade infantil e pós-neonatal, classificadas por quartis nos municípios do estado. Foi usado o software QGIS versão 3.4.

O pacote estatístico utilizado para análise de dados foi o SPSS 24.0 for Windows. O nível de significância é de 5%.

4.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Durante a realização da pesquisa, foram considerados os requisitos apresentados pela Resolução 466/2012, 510/2016 e 580/2018 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde relativos à pesquisa com seres humanos, privilegiando a dignidade e respeito pelos sujeitos da pesquisa (BRASIL, 2018).

Dessa forma, tendo em vista que se trata de uso de dados secundários de domínio público, o estudo dispensou a submissão ao Conselho de ética e Pesquisa da Universidade Católica de Santos (UNISANTOS).

5 RESULTADOS

Na tabela 1, nota-se que a TMI, no estado de Pernambuco, no ano de 2016, se enquadra como baixa (13,93 por 1000 NV), de acordo com os parâmetros de classificação da OPAS (2008), com o seu componente neonatal precoce, apresentando a média mais elevada entre os componentes. Nota-se ainda, uma elevada disparidade nos números entre os municípios do estado, variando, por exemplo, de 0 a 44,77 no indicador da TMI.

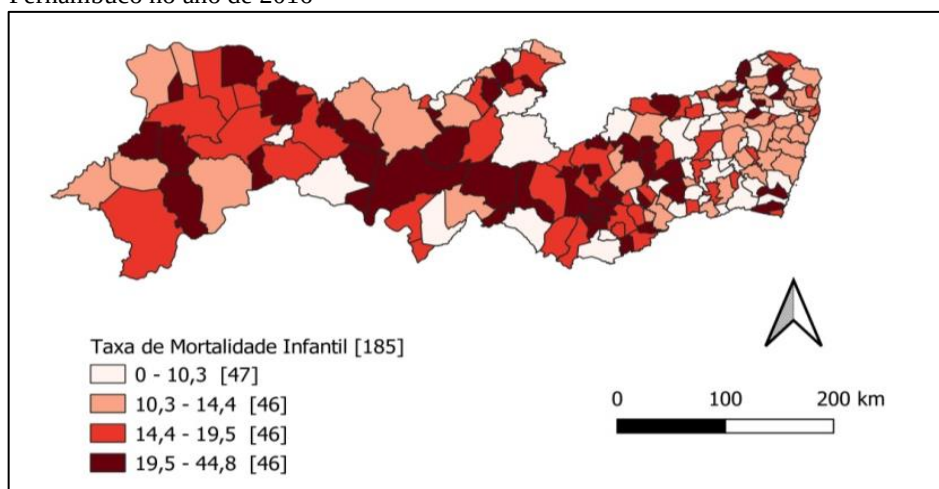
Tabela 1 – Análise descritiva da Mortalidade infantil e Taxa de mortalidade infantil no estado de Pernambuco no ano de 2016

Componentes	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
MI(0-6 dias)	966	5,22	12,44	0	135,00
MI(7-27 dias)	312	1,69	4,76	0	55,00
MI(28-364 dias)	543	2,94	23,21	0	255,00
MI total	1821	9,84	23,21	0	255,00
TMI	13,93	15,38	8,98	0	44,77
TMI pós-neonatal	4,15	4,46	4,23	0	21,50

Legenda: N=número DP=desvio padrão MI=mortalidade infantil TMI=taxa de mortalidade infantil

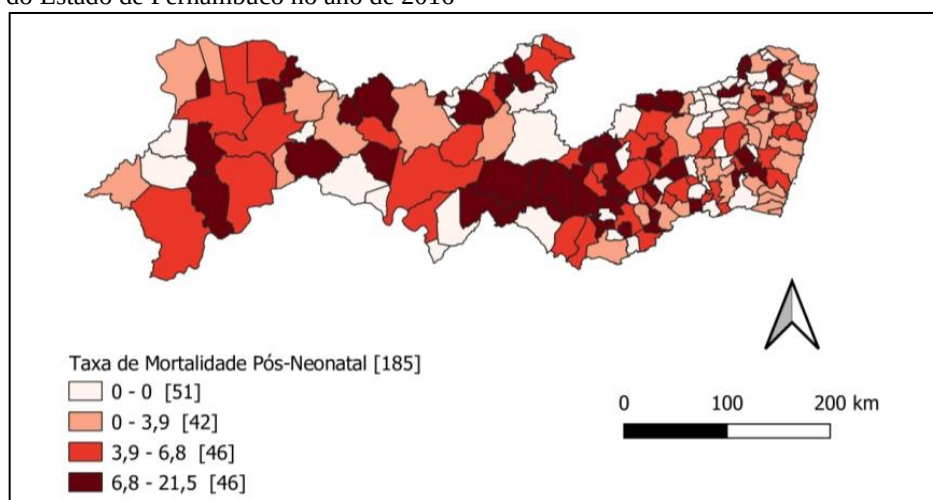
A Figura 6 apresenta a variação da TMI, nos municípios do estado, com alta heterogeneidade em seus números, com a maioria dos municípios apresentando uma TMI baixa, e 10 deles sem óbitos registrados em crianças menores de um ano em 2016. Porém, chamou a atenção o fato que 22,7% (42) dos municípios atingiram números que os classificam com TMI média, e que a maior parte desses se encontra nas regiões do sertão e agreste, mais distantes dos grandes centros urbanos. Nenhum obteve uma TMI considerada alta.

Figura 6 – Distribuição da Taxa de Mortalidade Infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016



O mapa da TMI pós-neonatal, apresentado na figura 7, destaca a significativa desigualdade encontrada, nos números dos municípios dentro do estado de Pernambuco. Ponto importante é que 27,5% (51) dos municípios do estado não registraram óbitos nessa faixa de idade. Destaque negativo para um município do sertão, Carnaubeira da Penha, outro do agreste, Tacaimbó, que atingiram uma TMI muito acima da média do estado, com valores de 21,51 e 20,69, respectivamente. É importante frisar que não há classificação nacional ou internacional para os índices da TMI pós-neonatal, como há para a TMI.

Figura 7 – Distribuição da Taxa de Mortalidade Infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016



Ao analisar os indicadores sociodemográficos dos municípios do estado de Pernambuco, no que tange ao porte populacional dos municípios dentro do estado, 42,7% (79) deles possuem menos de 20.000 habitantes, e 38,4% (71) deles com estimativa populacional entre 20.000 e menos de 50.000 habitantes. Já os municípios com mais de 100.000 habitantes representam apenas 5,9% do total.

Tabela 2 – Análise descritiva dos indicadores sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores sociodemográficos	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Porcentagem de população residente masculina	49,2	1,1	46,0	57,0
Porcentagem de população residente feminina	50,8	1,1	43,0	54,0
Porcentagem de população rural	38,0	20,4	0	84,6
Porcentagem de população urbana				

Indicadores sociodemográficos	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
	61,9	20,4	12,3	100,0
Porcentagem de população feminina responsável pelos domicílios particulares	37,8	5,0	26,8	52,2
Indicadores socioeconômicos	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Renda per capita (N)	299,9	117,4	155,4	1144,2
População economicamente ativa (N)	20774,4	63116,0	1708	759234
Índice de desenvolvimento humano Municipal (N)	0,5	0,04	0,4	0,7
Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais	29,1	7,9	5,1	45,4
Porcentagem da população com 18 ou mais com E. médio completo	20,4	7,2	7,6	50,3
Porcentagem da população com 25 ou anos com E. superior completo	3,6	2,1	1,0	19,1
Indicadores socioambientais	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Porcentagem da população em domicílio com água encanada	69,9	17,9	2,3	99,3
Porcentagem da população em domicílio com banheiro e água encanada	64,2	17,3	18,7	98,7
Porcentagem da população em domicílios com densidade > 2 pessoas/dormitório	32,4	6,7	18,0	53,1
Porcentagem da população em domicílio com coleta de lixo	92,9	6,0	68,0	100,0
Porcentagem da população em domicílio com energia elétrica	99,0	1,1	93,1	100,0
Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado	18,3	13,7	0,3	65,1

Fonte: Todos os dados do Censo 2010. Legenda:(N) Número.

Quanto à distribuição em relação ao sexo da população pernambucana, observa-se que a maioria dos municípios (76,2%) concentra mais indivíduos do sexo feminino, representando 50,8% do total de residentes. Em todas as regiões do estado, o sexo feminino corresponde a mais da metade da população, sendo o maior percentual verificado na região da Zona da Mata, próxima à capital do estado, com 52,9%.

Em relação aos indicadores socioeconômicos, dentro do estado, chama atenção para alta taxa de analfabetismo para ao ano analisado, que apesar de apresentar evolução, ao longo das últimas décadas, ainda concentra um número alto de indivíduos com 18 anos ou mais sem escolaridade (quase 1/3 dessa faixa etária). Constata-se um elevado percentual de indivíduos sem instrução ou com ensino fundamental incompleto, representando quase ¼ da sua população geral, com mais de 2 milhões de pessoas.

Dentro do estado, destaque merece, a significativa desigualdade entre os municípios das diversas regiões, onde os 10 piores IDH estão concentrados em cidades de pequeno porte e principalmente nas regiões mais distantes dos grandes centros urbanos, como o agreste e o sertão. Na contramão desses dados, 08 dos 10 melhores índices estão localizados nas regiões da Zona da Mata e Metropolitana do Recife. Dos 185 municípios pernambucanos, apenas 06 deles apresentam um IDH alto, enquanto a maioria, representada por 107 deles, apresenta um patamar baixo.

Ainda analisando os dados da tabela 2, em relação aos indicadores socioambientais dentro do estado, pode ser observado um percentual (aproximadamente 30%) da população ainda sem acesso à água tratada nas residências, como também valores semelhantes de residências sem banheiro.

Ponto positivo a ser destacado, ainda conforme a tabela 2, é o elevado percentual de domicílios com sistema de coleta de lixo, mas com variações significativas entre os municípios, com uma taxa mais baixa onde há um percentual maior da população residente no meio rural, em que a maior parte do lixo ainda é queimada ou enterrada. Fato este que também é observado no indicador de acesso à eletricidade, que apesar de apresentar uma média elevada, retrata desigualdades regionais.

A situação dos indicadores socioambientais, de Pernambuco, ainda é mais preocupante no que se refere ao percentual de domicílios com esgotamento sanitário inadequado, que ainda sustenta percentuais menores de 70%, e com uma expressiva diferença entre os municípios tipicamente urbanos e rurais. Chama a atenção, ainda, o fato de que há municípios com pouco mais de 2% das residências com água encanada, como é o caso de Vertente do Lério.

Municípios como esse, de população pequena e tipicamente rural, ainda vivem do uso de água de poços artesianos sem o devido tratamento para o uso humano.

No ano analisado, conforme a tabela 3, o estado de Pernambuco apresentou uma média do percentual do número de nascidos vivos que as mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal abaixo de 70%. Também é salutar apontar a alta disparidade nos percentuais deste indicador de saúde, como também da Cobertura da Atenção Básica dentro do estado.

Tabela 3 – Análise descritiva dos indicadores de assistência à saúde e da cobertura vacinal dos imunobiológicos nos municípios do estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Indicadores de assistência à saúde				
Porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no PNI no ano de 2016	69,6	10,6	39,0	98,4
Porcentagem da Cobertura da Atenção Básica no ano de 2016	92,9	13,6	31,4	100,0
Coberturas vacinais de 2016				
BCG	67,0	57,7	0	521,0
Hepatite B	105,9	23,2	25,0	188,2
Hib	106,1	23,4	25,0	188,2
DTP	106,1	23,4	25,0	188,2
Poliomielite	127,1	55,6	11,2	402,7
VORH	107,4	22,6	31,1	231,4
Pneumocócica	113,4	21,9	34,1	196,2
Meningocócica C	108,1	20,9	25,5	167,5

Legenda: BCG=bacilo de Calmette-Guérin Hib=Haemophilus influenzae tipo b DTP=vacina tríplice bacteriana VORH=Vacina Oral de Rotavírus Humano.

A tabela 3, ainda, traz números da CV, por antígeno, dentro do estado de Pernambuco, no qual, nota-se uma baixa CV da BCG ficando bem aquém do que é preconizado pelo MS. Algo que, também, chama atenção nos dados do ano é que para este imunobiológico, apenas 29 dos 185 municípios atingiram uma CV adequada, o que representa 15,6% apenas, além de apresentar a maior heterogeneidade de cobertura, variando de 0 a 521. Nota-se, também, que a CV da Hepatite B, Hib, DTP, VORH, Pneumocócica e Meningocócica foi considerada

adequada e a da Poliomielite como elevada, estando acima da média preconizada pelo MS. Outro ponto que chama a atenção é a baixa homogeneidade da CV dentro do estado, com indicadores de cobertura muito discrepantes, mesmo para as vacinas com CV acima da média (Poliomielite), em que se constatou que 52 municípios dos 185 não atingiram a meta recomendada pela MS de 95%.

A tabela 4 traz a análise univariada dos indicadores sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais. No que se refere aos fatores sociodemográficos é possível observar que os municípios com porcentagem de população urbana entre 62,12% e 77,49% tiveram menor chance de mortalidade infantil geral (OR=0,328; p=0,030) em comparação aos municípios que apresentaram um percentual entre 12,32 e 46,34%.

Tabela 4 – Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais associados à média e alta taxa de mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS		OR	IC95%		p
Porcentagem de população residente masculina	1º quartil (46,00 – 48,74)	1			
	2º quartil (48,74 – 49,19)	2,936	0,620	13,907	0,175
	3º quartil (49,19 – 49,82)	3,000	0,602	14,951	0,180
	4º quartil (49,82 – 57,00)	3,348	0,676	16,578	0,139
Porcentagem de população residente feminina	1º quartil (43,00 – 50,18)	1			
	2º quartil (50,18 – 50,81)	0,896	0,357	2,246	0,815
	3º quartil (50,81 – 51,26)	0,776	0,306	1,969	0,593
	4º quartil (51,26 – 54,00)	0,705	0,273	1,824	0,471
Porcentagem de população urbana	1º quartil (12,38 – 46,34)	1			
	2º quartil (46,34 – 62,12)	0,739	0,305	1,876	0,501
	3º quartil (62,12 – 77,49)	0,328	0,120	0,898	0,030
	4º quartil (77,49 – 100,00)	0,521	0,206	1,316	0,168
Porcentagem de população rural	1º quartil (0,00 – 22,50)	1			
	2º quartil (22,50 – 37,87)	0,646	0,222	1,878	0,422
	3º quartil (37,87 – 53,65)	1,376	0,533	3,553	0,509
	4º quartil (53,65 – 87,62)	1,920	0,760	4,851	0,168
Porcentagem de população feminina responsável pelos domicílios particulares	1º quartil (26,81 – 34,18)	1			
	2º quartil (34,18 – 38,21)	1,000	0,384	2,607	1,000
	3º quartil (38,21 – 40,76)	0,972	0,374	2,530	0,954
	4º quartil (40,76 – 52,22)	1,253	0,493	3,187	0,635
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS		OR	IC95%		p
1º quartil (155 - 234)		1			

Renda domiciliar per capita	2º quartil (234 – 271)	0,489	0,199	1,202	
	3º quartil (271 – 332)	0,475	0,194	1,167	
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS		OR	IC95%	P	
	4º quartil (332 – 1144)	0,233	0,082	0,662	
População economicamente ativa	1º quartil (1708 – 5318)	1			
	2º quartil (5318 – 8398)	1,392	0,553	3,506	0,483
	3º quartil (8398 – 14861)	0,557	0,195	1,592	0,275
	4º quartil (14861 – 759234)	1,392	0,553	3,506	0,483
Índice de desenvolvimento humano Municipal	(Médio/Alto $\geq 0,6$)	1			
	(Baixo 0 – 0,6)	1,466	0,733	2,933	0,279
Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais	1º quartil (5,10 – 24,64)	1			
	2º quartil (24,64 – 29,31)	3,226	1,121	9,279	0,030
	3º quartil (29,31 – 35,06)	1,802	0,596	5,448	0,297
	4º quartil (35,06 – 45,40)	3,226	1,121	9,279	0,030
Porcentagem da população com 18 ou mais com E. médio completo	1º quartil (7,63 – 15,64)	1			
	2º quartil (15,64 – 18,84)	0,481	0,179	1,292	0,147
	3º quartil (18,84 – 23,83)	1,180	0,494	2,818	0,710
	4º quartil (23,83 – 50,38)	0,481	0,179	1,292	0,147
Porcentagem da população com 25 ou anos com E. superior completo	1º quartil (1,04 – 2,47)	1			
	2º quartil (2,47 – 3,23)	0,807	0,325	2,004	0,644
	3º quartil (3,23 – 4,17)	0,618	0,241	1,580	0,315
	4º quartil (4,17 – 19,11)	0,635	0,248	1,627	0,344
INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS		OR	IC95%	p	
Porcentagem da população em domicílio com água encanada	1º quartil (2,38 – 58,12)	1			
	2º quartil (58,12 – 73,76)	0,662	0,270	1,620	0,366
	3º quartil (73,76 – 84,05)	0,444	0,172	1,144	0,093
	4º quartil (84,05 – 99,32)	0,456	0,177	1,177	0,105
Porcentagem da população em domicílio com banheiro e água encanada	1º quartil (18,76 – 52,63)	1			
	2º quartil (52,63 – 65,66)	0,900	0,367	2,210	0,819
	3º quartil (65,66 – 78,80)	0,618	0,241	1,580	0,315
	4º quartil (78,80 – 98,73)	0,556	0,212	1,455	0,232
Porcentagem da população em domicílios com densidade > 2 pessoas/dormitório	1º quartil (18,08 – 27,58)	1			
	2º quartil (27,58 – 31,40)	0,410	0,148	1,138	0,087
	3º quartil (31,40 – 37,66)	0,481	0,179	1,292	0,147
	4º quartil (37,66 – 53,16)	1,295	0,545	3,077	0,558
Porcentagem da população em domicílio com coleta de lixo	1º quartil (68,03 – 89,92)	1			
	2º quartil (89,92 – 94,87)	0,896	0,357	2,246	0,815
	3º quartil (94,87 – 97,32)	0,798	0,314	2,029	0,635

4º quartil (97,32 – 100,00)	0,686	0,266	1,772	0,436
-----------------------------	-------	-------	-------	-------

INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS		OR	IC95%		p
Porcentagem da população em domicílio com energia elétrica	1º quartil (93,15 – 98,95)	1			
	2º quartil (98,95 – 99,42)	0,686	0,278	1,690	0,412
	3º quartil (99,42 – 99,66)	0,556	0,218	1,416	0,218
	4º quartil (99,66 – 100,00)	0,474	0,182	1,231	0,125
Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado	1º quartil (0,33 – 9,68)	1			
	2º quartil (9,68 – 15,37)	1,620	0,613	4,276	0,330
	3º quartil (15,37 – 24,14)	1,111	0,405	3,048	0,838
	4º quartil (24,14 – 65,12)	1,799	0,687	4,706	0,232

Em relação aos fatores socioeconômicos, nota-se que os municípios que apresentaram renda domiciliar per capita maior (332 – 1144) demonstraram menor risco para a mortalidade infantil geral (OR=0,233; p=0,006) em relação aos municípios que possuíam uma renda domiciliar per capita menor (155-224). Ainda em relação aos aspectos socioeconômicos, a tabela 4 retrata que os municípios que apresentaram uma taxa de analfabetismo 18 anos ou mais entre 35,06% e 45,40% tiveram 3,2 mais chances para a mortalidade infantil geral (OR=3,226; p=0,030) em comparação aos municípios com menor taxa de analfabetismo (5,10% – 24,64%) na população com 18 anos ou mais.

No que tange à análise dos indicadores socioambientais, estes não apresentaram significância estatística para a mortalidade infantil geral.

A tabela 5 traz a análise univariada dos indicadores de saúde e da CV em relação à média/alta TMI. Se constata, aqui, que os municípios com porcentagem de nascidos vivos, em 2016, de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal com percentil 75 (maior ou igual a 76,63%) obtiveram menor chance (OR=0,392; p=0,011) para a mortalidade infantil, em comparação aos municípios que atingiram um maior percentual de consultas de pré-natal (menor que 76,63%) menor que o percentil 75. Em relação à CV não houve significância estatística nos dados encontrados.

Tabela 5 – Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco quanto à Cobertura Vacinal e indicadores de saúde associados à média e alta taxa de mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores	OR	IC95%	p
Menor que o percentil 75 (Abaixo de 76,63)	1		

Indicadores		OR	IC95%		p
Porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no PNI no ano de 2016	Percentil 75 (Maior ou igual a 76,63)	0,392	0,190	0,808	0,011
	Acima do percentil 25 (Acima de 91,46)	1			
Porcentagem da Cobertura da Atenção Básica (2016)	Percentil 25 (Abaixo de 91,46)	0,460	0,190	1,116	0,086
	Acima do percentil 25 (Acima de 91,46)	1			
Cobertura Vacinal da vacina BCG	Adequada (igual ou maior que 90%)	1			
	Inadequada (abaixo de 90%)	0,991	0,411	2,390	0,984
Cobertura Vacinal da vacina Hepatite B	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,286	0,626	2,644	0,494
Cobertura Vacinal da vacina Hib	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,334	0,648	2,746	0,434
Cobertura Vacinal da vacina DTP	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,334	0,648	2,746	0,434
Cobertura Vacinal da vacina Poliomielite	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,163	0,560	2,414	0,686
Cobertura Vacinal da VORH	Adequada (igual ou maior que 90%)	1			
	Inadequada (abaixo de 90%)	0,460	0,190	1,116	0,086
Cobertura Vacinal da vacina Pneumocócica	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,561	0,674	3,617	0,299
Cobertura Vacinal da vacina Meningocócica	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	2,007	0,952	4,232	0,067

Na análise de regressão logística múltipla (tabela 6) é possível observar que os municípios com renda domiciliar per capita entre 332 e 1144 apresentaram menos chances para a mortalidade infantil (OR=0,280) do que os municípios com renda domiciliar per capita entre

155 e 234. Os municípios com a porcentagem de nascidos vivos nascidos, em 2016, de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal no percentil 75 (maior ou igual a 76,63%) também evidenciaram menos risco para mortalidade infantil em comparação aos municípios que apresentaram uma porcentagem de nascidos vivos filhos de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal menor que o percentil 75 (abaixo de 76,63%).

Tabela 6 – Análise de regressão logística múltipla para os fatores de risco da mortalidade infantil nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores		OR	IC95%	
Renda domiciliar per capita	1º quartil (155 – 234)	1		
	2º quartil (234 – 271)	0,541	0,215	1,353
	3º quartil (271 – 332)	0,528	0,212	1,318
	4º quartil (332 – 1144)	0,280	0,097	0,814
Porcentagem de nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal no ano de 2016	Menor que o percentil 75 (Abaixo de 76,63)	1		
	Percentil 75 (Maior ou igual a 76,63)	0,472	0,224	0,996

A tabela 7 expõe a análise de regressão logística univariada para os fatores de risco sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais relacionados à mortalidade infantil pós-neonatal. Quanto aos fatores sociodemográficos, pode-se inferir que os municípios com porcentagem de população urbana entre 77,49% e 100,00% tiveram menor chance de mortalidade infantil pós-neonatal (OR=0,279; p=0,026) em comparação aos municípios que apresentaram um percentual entre 12,38% e 46,34%. Ainda quanto aos fatores socioeconômicos, constatou-se que os municípios que apresentaram uma porcentagem da população residente rural entre 53,65% e 87,62% mostraram um risco para a mortalidade infantil nesta faixa de idade 3,5 vezes maior (OR=3,587; p=0,026) em relação aos municípios com menor percentual de população rural (entre 0 e 22,50%).

Tabela 7 – Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco sociodemográficos, socioeconômicos e socioambientais associados à média e alta taxa de mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS		OR	IC95%		p
Porcentagem de população residente masculina	1º quartil (46,00 – 48,74)	1			
	2º quartil (48,74 – 49,19)	1,591	0,414	6,116	0,499
	3º quartil (49,19 – 49,82)	2,101	0,523	8,436	0,295

INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS		OR	IC95%		p
	4º quartil (49,82 – 57,00)	2,101	0,523	8,436	0,295
Porcentagem de população residente feminina	1º quartil (43,00 – 50,18)	1			
	2º quartil (50,18 – 50,81)	1,000	0,403	2,478	1,000
	3º quartil (50,81 – 51,26)	0,870	0,348	2,178	0,767
	4º quartil (51,26 – 54,00)	0,534	0,197	1,448	0,218
Porcentagem de população urbana	1º quartil (12,38 – 46,34)	1			
	2º quartil (46,34 – 62,12)	0,900	0,367	2,210	0,819
	3º quartil (62,12 – 77,49)	0,970	0,400	2,352	0,946
	4º quartil (77,49 – 100,00)	0,279	0,091	0,855	0,026
Porcentagem de população rural	1º quartil (0,00 – 22,50)	1			
	2º quartil (22,50 – 37,87)	3,587	1,169	11,005	0,026
	3º quartil (37,87 – 53,65)	3,135	1,016	9,678	0,047
	4º quartil (53,65 – 87,62)	3,587	1,169	11,005	0,026
Porcentagem de população feminina responsável pelos domicílios particulares	1º quartil (26,81 – 34,18)	1			
	2º quartil (34,18 – 38,21)	1,000	0,384	2,607	1,000
	3º quartil (38,21 – 40,76)	1,491	0,598	3,720	0,391
	4º quartil (40,76 – 52,22)	0,774	0,286	2,093	0,774
INDICADORES SOCIOECONÔMICOS		OR	IC95%		p
Renda domiciliar per capita	1º quartil (155 - 234)	1			
	2º quartil (234 – 271)	1,000	0,411	2,431	1,000
	3º quartil (271 – 332)	0,784	0,316	1,943	0,599
	4º quartil (332 – 1144)	0,343	0,118	0,993	0,048
População economicamente ativa	1º quartil (1708 – 5318)	1			
	2º quartil (5318 – 8398)	1,228	0,504	2,991	0,651
	3º quartil (8398 – 14861)	0,521	0,192	1,409	0,199
	4º quartil (14861 – 759234)	0,705	0,273	1,824	0,471
Índice de desenvolvimento humano Municipal	1º quartil (Médio/Alto $\geq 0,6$)	1			
	2º quartil (Baixo 0 – 0,6)	0,803	0,410	1,573	0,523
Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais	1º quartil (5,10 – 24,64)	1			
	2º quartil (24,64 – 29,31)	5,600	1,701	18,438	0,005
	3º quartil (29,31 – 35,06)	3,208	0,940	10,954	0,063
	4º quartil (35,06 – 45,40)	5,081	1,535	16,811	0,008
Porcentagem da população com 18 ou mais com E. médio completo	1º quartil (7,63 – 15,64)	1			
	2º quartil (15,64 – 18,84)	1,000	0,394	2,536	1,000
	3º quartil (18,84 – 23,83)	1,759	0,728	4,251	0,210
	4º quartil (23,83 – 50,38)	0,270	0,080	0,913	0,035

Porcentagem da população com 25 ou anos com E. superior completo	1º quartil (1,04 – 2,47)	1			
	2º quartil (2,47 – 3,23)	1,000	0,411	2,431	1,000
	3º quartil (3,23 – 4,17)	0,784	0,316	1,943	0,599
	4º quartil (4,17 – 19,11)	0,343	0,118	0,993	0,048
INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS		OR	IC95%		p
Porcentagem da população em domicílio com água encanada	1º quartil (2,38 – 58,12)	1			
	2º quartil (58,12 – 73,76)	1,111	0,452	2,726	0,819
	3º quartil (73,76 – 84,05)	0,870	0,348	2,178	0,767
	4º quartil (84,05 – 99,32)	0,456	0,163	1,275	0,134
Porcentagem da população em domicílio com banheiro e água encanada	1º quartil (18,76 – 52,63)	1			
	2º quartil (52,63 – 65,66)	0,798	0,314	2,029	0,635
	3º quartil (65,66 – 78,80)	1,310	0,543	3,161	0,548
	4º quartil (78,80 – 98,73)	0,381	0,130	1,112	0,077
Porcentagem da população em domicílios com densidade > 2 pessoas/dormitório	1º quartil (18,08 – 27,58)	1			
	2º quartil (27,58 – 31,40)	1,000	0,371	2,693	1,000
	3º quartil (31,40 – 37,66)	1,418	0,548	3,668	0,471
	4º quartil (37,66 – 53,16)	1,376	0,533	3,553	0,509
Porcentagem da população em domicílio com coleta de lixo	1º quartil (68,03 – 89,92)	1			
	2º quartil (89,92 – 94,87)	0,729	0,296	1,797	0,493
	3º quartil (94,87 – 97,32)	0,729	0,296	1,797	0,493
	4º quartil (97,32 – 100,00)	0,362	0,131	0,995	0,049
Porcentagem da população em domicílio com energia elétrica	1º quartil (93,15 – 98,95)	1			
	2º quartil (98,95 – 99,42)	1,154	0,474	2,809	0,753
	3º quartil (99,42 – 99,66)	0,599	0,226	1,584	0,301
	4º quartil (99,66 – 100,00)	0,583	0,221	1,540	0,276
Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado	1º quartil (0,33 – 9,68)	1			
	2º quartil (9,68 – 15,37)	2,298	0,862	6,127	0,096
	3º quartil (15,37 – 24,14)	1,125	0,392	3,225	0,826
	4º quartil (24,14 – 65,12)	2,078	0,774	5,580	0,147

Ainda de acordo com a tabela 7, no que tange aos fatores socioeconômicos, nota-se que os municípios que possuíam uma renda per capita entre 332 e 1144 apresentaram um risco mais baixo para a mortalidade infantil pós-neonatal (OR=0,343; p=0,048), quando comparados aos municípios com renda per capita entre 155 e 234. Para esses mesmos indicadores, também se evidenciou que os municípios com uma taxa de analfabetismo entre 18 ou mais anos entre 35,06% e 45,40% possuíam 5 vezes mais chance (OR=5,081; p=0,008) para a mortalidade

infantil no componente pós-neonatal em relação aos municípios com um percentual de taxa de analfabetismo entre 5,10% e 24,64%.

Cenário semelhante se observa com municípios com porcentagem da população com 18 anos ou mais com ensino médio completo entre 23,83% e 50,38% apresentando menor chance para a mortalidade infantil pós-neonatal (OR=0,270; $p=0,035$) em comparação aos municípios com percentual menor da população com 18 anos ou mais com ensino médio completo (entre 7,63% e 15,64% dos residentes). Ainda sobre o grau de instrução, também se constatou menor chance para a mortalidade infantil no período pós-neonatal (OR=0,343; $p=0,048$) quando a porcentagem da população com 25 ou anos com ensino superior completo foi maior, estando entre 4,17% e 19,11%, em analogia aos municípios que obtiveram um percentual entre 1,04% e 2,47% da sua população com esse nível de escolaridade.

No que diz respeito aos indicadores socioambientais, verifica-se que os municípios que apresentaram uma porcentagem maior da população em domicílio com coleta de lixo (97,32% e 100,00%) mostram menor chance para a mortalidade infantil pós-neonatal (OR=0,362; $p=0,049$) quando confrontados com os municípios com uma porcentagem menor (entre 68,03% e 89,92%). A porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado não mostrou significância na análise univariada, mas entrou na regressão múltipla ($p = 0,147$).

A tabela 8 demonstra a análise univariada dos indicadores de saúde e da CV. Se verifica que os municípios com porcentagem de nascidos vivos, em 2016, de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal com o percentil 75 (maior ou igual a 76,63%) obtiveram um menor risco (OR=0,516; $p=0,075$) para a mortalidade infantil pós-neonatal, em comparação aos municípios que atingiram um maior percentual consultas de pré-natal (abaixo de 76,63%) menor que o percentil 75. Em relação à CV não houve significância estatística nos dados encontrados.

Tabela 8 – Análise de regressão logística univariada para os fatores de risco quanto à Cobertura Vacinal e indicadores de saúde associados à média e alta taxa de mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores		OR	IC95%		p
Porcentagem dos nascidos vivos de mães que realizaram 7 ou mais consultas no PNI no ano de 2016	Menor que o percentil 75 (Abaixo de 76,63)	1			
	Percentil 75 (Maior ou igual a 76,63)	0,516	0,249	1,070	0,075
	Acima do percentil 25 (Acima de 91,46)	1			

Indicadores		OR	IC95%		p
Porcentagem da Cobertura da Atenção Básica (2016)	Percentil 25 (Abaixo de 91,46)	1,090	0,508	2,338	0,825
Cobertura Vacinal da vacina BCG	Adequada (igual ou maior que 90%)	1			
	Inadequada (abaixo de 90%)	1,534	0,588	3,999	0,381
Cobertura Vacinal da vacina Hepatite B	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	0,975	0,465	2,042	0,946
Cobertura Vacinal da vacina Hib	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,010	0,482	2,119	0,979
Cobertura Vacinal da vacina DTP	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,010	0,482	2,119	0,979
Cobertura Vacinal da vacina Poliomielite	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,526	0,746	3,121	0,247
Cobertura Vacinal da VORH	Adequada (igual ou maior que 90%)	1			
	Inadequada (abaixo de 90%)	1,401	0,610	3,217	0,427
Cobertura Vacinal da vacina Pneumocócica	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,294	0,548	3,054	0,557
Cobertura Vacinal da vacina Meningocócica	Adequada (igual ou maior que 95%)	1			
	Inadequada (abaixo de 95%)	1,494	0,698	3,199	0,301

Na análise de regressão logística múltipla, exposta na tabela 9, é possível inferir que os municípios com porcentagem mais elevada da taxa de analfabetismo 18 anos ou mais (entre 35,06% e 45,40%) apresentaram 5,8 vezes maior risco para a mortalidade infantil pós-neonatal (OR=5,842) do que os municípios com uma porcentagem menor da Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais (5,10% e 24,64%). A Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento

de água e esgotamento sanitário inadequado foi usada como variável de ajuste para taxa de analfabetismo.

Tabela 9 – Análise de regressão logística múltipla para os fatores de risco da mortalidade infantil pós-neonatal nos municípios do Estado de Pernambuco no ano de 2016

Indicadores		OR	IC95%	
Taxa de analfabetismo 18 anos ou mais	1º quartil (5,10 – 24,64)	1		
	2º quartil (24,64 – 29,31)	6,468	1,841	22,721
	3º quartil (29,31 – 35,06)	3,886	1,047	14,432
	4º quartil (35,06 – 45,40)	5,842	1,618	21,093
Porcentagem de pessoas em domicílio com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequado	1º quartil (0,33 – 9,68)	1		
	2º quartil (9,68 – 15,37)	1,706	0,601	4,839
	3º quartil (15,37 – 24,14)	0,616	0,198	1,916
	4º quartil (24,14 – 65,12)	1,057	0,358	3,118

6 DISCUSSÃO

A TMI é de determinação multicausal da inter-relação dos múltiplos fatores que circundam a criança e o seu cuidador, necessitando de uma devida mensuração individual do peso de cada um, para que assim possa servir efetivamente de informação importante no processo de planejamento das ações em saúde materno-infantil (BRASIL, 2019).

No estudo em questão se pode constatar uma TMI baixa no estado de Pernambuco no ano de 2016, porém, ainda com grande disparidade desse indicador de saúde entre os municípios do estado. Chamou atenção a maior elevação desse indicador no período neonatal. De acordo com a OPAS (2018), a taxa de mortalidade neonatal estima o risco de um nascido vivo morrer durante os primeiros 28 dias de vida. Taxas elevadas, nesta faixa de idade, estão, em geral, relacionadas a insatisfatórias condições de socioeconômicas e de saúde da mãe, bem como a inadequada assistência pré-natal, ao parto e ao recém-nascido.

Foi identificado ainda que a renda domiciliar per capita é considerada um importante fator protetor para a mortalidade infantil, como também para a mortalidade infantil pós-neonatal, onde nas análises de regressão logística univariada e múltipla constata-se que os municípios com uma renda per capita mais elevada apresentaram um risco mais baixo para o óbito infantil nas diferentes faixas de idade avaliadas. Verificou-se também que os municípios que apresentaram as maiores TMI pós-neonatal, bem acima da média do estado, foram aqueles com IDHM baixos, como Buíque, Carnaubeira da Penha, São Benedito do Sul, Tacaimbó e Tupanatinga. Aliado a esse fator condicionante, observou-se ainda que estes mesmos municípios, como outros de TMI e TMI pós-neonatal elevados, apresentaram altas taxas de analfabetismo em maiores de 18 anos e renda domiciliar per capita bem abaixo da média do estado. Enquanto isso, nos municípios com maiores IDHM, maior renda domiciliar *per capita* e menores taxas de analfabetismo, apresentaram TMI e principalmente TMI pós-neonatal bem abaixo da média do estado, como podemos citar a capital Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda e a Ilha de Fernando de Noronha.

Cabe salientar, ainda, a grande disparidade encontrada nas TMI nos municípios analisados, onde se evidencia uma grande variação no número total de óbitos e nos seus coeficientes, o que nos leva a inferir o quão grande é a desigualdade em termos de assistência à saúde dentro do estado, como também dos seus indicadores de mortalidade infantil nas mais variadas regiões.

Corroborando os resultados encontrados, podemos citar estudo realizado por Silva (2018) em que analisou os diferenciais socioespaciais da mortalidade infantil no estado de

Pernambuco, entre os anos de 2000 a 2014, constatando que de forma geral, os resultados demonstram que nos municípios com os piores indicadores socioeconômicos também foram observadas as maiores TMI, e, esta ainda se distribuiu de forma heterogênea, formando agregados de elevado e baixo risco para o óbito infantil relacionados aos aspectos geográficos e socioeconômicos.

O IDH é considerado uma medida importante criada pela ONU no intuito de avaliar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico de uma determinada população. Possui muitos indicadores de educação, população, habitação, trabalho, saúde, vulnerabilidade e renda, tendo os seus dados analisados a partir de censos demográficos. Este índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2013), as nações que apresentam IDH de até 0,499 têm desenvolvimento humano baixo, os índices de 0,500 até 0,799 são considerados de médio desenvolvimento, enquanto os valores iguais ou maiores de 0,800 possuem desenvolvimento humano alto. E no intuito de analisar as regiões sociais menores, como os municípios, é empregado o IDH Municipal (IDHM), em que são levados em consideração os fatores de educação, renda e longevidade.

Para Sardinha (2014), há associação ecológica entre o PIB, o IDHM e risco de morte infantil nos municípios, pois estes refletem desenvolvimento econômico, acesso a bens e serviços, além da qualidade de vida e de saúde da população residente. Nessa conjuntura, a situação de desemprego favorece a instabilidade econômica familiar, atribuindo maior vulnerabilidade à morte para as crianças menores de um ano. Essa associação parece mais clara quando o desemprego afeta diretamente o responsável pelo núcleo familiar. Ainda segundo o autor, a renda está intimamente associada às condições de vida de uma família no que refere ao acesso a bens e serviços, bem como, no seu perfil comportamental. No nível ecológico, há significativa associação entre a mortalidade infantil e indicadores socioeconômicos, tanto em nível domiciliar como nas esferas de governo. Dados esses que não corroboram em sua totalidade com a pesquisa aqui exposta, visto que na mesma não foi encontrada relação entre o risco de morte infantil com o IDH, apenas com a renda dos municípios analisados.

O estado ainda possui ainda uma porcentagem de quase 62% da população residente na zona urbana. No que tange a esse dado, verificou-se na análise univariada para os fatores de risco para a mortalidade infantil pós-neonatal, que os municípios que possuíam uma maior porcentagem da população residente na área urbana tiveram menor chance de mortalidade infantil pós-neonatal em comparação aos municípios que apresentaram um menor percentual. Contatou-se ainda que os municípios que apresentaram uma porcentagem da população

residente rural, entre 53,65% e 87,62%, mostraram um risco para a mortalidade infantil nesta faixa de idade 3,5 vezes maior em relação aos municípios com menor percentual de população rural, porém, não apresentou significância na análise múltipla. Cabe destacar que, nas últimas três décadas, foi verificada uma significativa migração da população residente na zona rural para a zona urbana no estado, com um aumento expressivo de mais de 30% da população total. Evento este também vivenciado em outros estados do país, onde se acredita que seja decorrente da maior oferta de acesso a emprego, transporte, lazer, educação, dentre outros serviços essenciais, nestas áreas, principalmente o maior acesso aos serviços de saúde, em todos os níveis de complexidade, influenciando diretamente na melhoria das condições de saúde materno-infantil.

No quesito, nível de escolaridade, verifica-se no estudo que ainda há um alto percentual de analfabetos 18 anos ou mais em grande parte dos municípios do estado (quase 1/3 da população), concentrados principalmente nos municípios do sertão pernambucano predominantemente rurais e de pequeno porte populacional. Fato esse que, nas análises de regressão logística univariada e múltipla para mensurar o risco de morte para o período pós-neonatal, confirmaram a relação inversa entre o nível de escolaridade e o risco para o óbito nessa faixa de idade. Resultado esse que corrobora com grande parte da literatura que busca correlacionar essas variáveis, como por exemplo, pesquisa de Fonseca et al (2017) em pesquisa realizada no estado do Rio de Janeiro entre os anos de 2004 e 2010, onde em todos os estratos de idade, filhos de mães com escolaridade inferior a quatro anos apresentaram maior chance de óbito infantil, principalmente no período neonatal, quando comparados aos filhos de mães com mais de quatro anos de escolaridade, indicando fator protetor dessa variável.

Quanto às variáveis socioambientais, não houve significância estatística para mortalidade infantil. Fato esse que vai de encontro ao que frequentemente encontra-se na literatura, como podemos citar um estudo realizado por Gadelha, Moraes e Santos (2017), em uma cidade de Pernambuco, mostrando a detecção de relação inversa entre condição de vida e a magnitude da mortalidade infantil, revelando desigualdades ocultas nos indicadores de saúde, nos quais foram analisados os impactos dos fatores ambientais, como o abastecimento de água, instalação sanitária e coleta de lixo. Para os autores, a escassez de sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários, nos municípios, é considerada fator determinante para a transmissão de doenças por meios hídricos ou pelo contato direto com os dejetos dos esgotos a céu aberto. Com isso, há um desequilíbrio ambiental produzido pela poluição do solo e contaminação das águas que deveriam ser potáveis. Fato esse que aumentam o risco de adoecimento e hospitalizações, principalmente na infância.

Segundo Faria (2013), a redução da TMI está relacionada à melhoria no sistema de saúde, maior acesso aos serviços médicos primários e essenciais, no primeiro ano de vida; melhor distribuição de renda, ou o seu aumento através de programas de transferência de renda, elevação do nível de escolaridade da população local, maior acesso às condições básicas de moradia como adequada rede de saneamento básico e energia elétrica. Existem muitos fatores que encontram correlação com a mortalidade infantil, alcançando também aquelas relacionadas com as dimensões ecológica, cultural, demográficas, ambientais, entre outras.

Na análise univariada da CV em relação à média/alta TMI e TMI pós-neonatal não houve significância estatística nos dados encontrados. Porém, alguns dados chamaram a atenção, como a queda significativa da CV da BCG, onde apenas 15,6 % dos municípios dentro do estado alcançaram a meta estabelecida pelo MS, que é de 90%. Os demais imunobiológicos apresentaram uma CV adequada ou mesmo elevada, como é o caso da Poliomielite, mas foi identificada alta heterogeneidade nessas CV. Fato este que se constatou em semelhança numérica com os demais antígenos analisados, algo preocupante por proporcionar a presença de bolsões de baixa CV nas mais variadas regiões de saúde do estado, com maior vulnerabilidade para a circulação das mais variadas doenças imunopreveníveis. O elevado percentual (acima de 100%) de CV, encontrado em alguns municípios, pode estar relacionado diretamente com dados de registro de recém-nascidos em localidades diferentes daquelas de residência da genitora, principalmente em municípios de pequeno porte e sem maternidades, modificando o denominador de nascidos vivos no cálculo de cobertura. Além deste ponto importante, a maior facilidade de acesso às salas de vacinação em alguns municípios de maior porte, pode ter elevado o número de crianças vacinadas além da população-alvo daqueles municípios menores.

Estudos como o de Yokokura et al. (2013) evidenciaram dados antagônicos ao presente estudo, pois apesar de constatar que as desigualdades de gênero, raciais e socioeconômicas representaram barreiras à completude do calendário básico de vacinação aos 12 meses, esse fato é mais acentuado para as vacinas de múltiplas doses que geralmente apresentam uma CV mais baixa. No presente estudo, a BCG, que apesar de única dose ao nascer, apresentou CV muito abaixo do preconizado, que é de 90% (BRASIL, 2015). Arroyo et al. (2020) em estudo ecológico realizado nos 5.570 municípios brasileiros, entre os anos de 2006 e 2016, tendo, como população, o número de crianças de até um ano de idade, apuraram uma cobertura de 90,6% para a BCG com queda desta, neste último ano (81,1%). Nacionalmente, evidenciaram uma tendência de queda de 0,9% por ano. Relataram também como provável causa da baixa CV,

desta vacina, o desabastecimento do imunobiológico ocorrido no ano de 2015, o que pode ter impactado neste indicador no ano seguinte.

Quanto aos demais indicadores de saúde, observou-se que houve um percentual próximo aos 70% de filhos nascidos de mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal. Essa variável se apresentou como fator de proteção, tanto para a mortalidade infantil como para a mortalidade infantil pós-neonatal, visto que os municípios que apresentaram se enquadraram no percentil 75, ou seja, com um percentual maior ou igual a 76,63%, evidenciaram menos risco para mortalidade infantil em todas as faixas de idade analisadas.

Ao analisar os dados encontrados na pesquisa, nota-se que muitos municípios do estado que apresentam uma menor cobertura das equipes de AB e um percentual menor de nascidos vivos que as mães realizaram 7 consultas ou mais de pré-natal, encontram-se com altas TMI, muito acima da média do estado, além de, em sua maioria, serem municípios de menores portes que contemplam, além de uma APS ainda com baixa cobertura, ausência de serviços de saúde de média e alta complexidades para o atendimento materno-infantil. A maior parte deles ainda está localizada longe dos grandes centros urbanos e apresenta IDHM menor que a média estadual. Associado a esses fatores, ainda podemos identificar neles uma alta taxa de analfabetismo. Dentre eles, podemos citar: Altinho, Calçado, Capoeiras, Itacuruba, Lagoa do Carro, Rio Formoso, Saloá, São Vicente Férrer, Sirinhaém, Poção e Paranatama.

Para se alcançar uma redução da mortalidade infantil, é necessário o alcance de um conjunto de medidas de alto impacto nos seus componentes, como a aumento da escolaridade materna, a ampliação da cobertura dos serviços de saúde ofertados pelas equipes de APS, a expansão dos serviços de assistência hospitalar adequada para as gestantes, parturientes, puérperas e recém-nascidos. Cabral et al. (2013) apontam que além dessas medidas estruturais, é imprescindível a formulação de políticas públicas de inclusão social a fim de produzir, a médio e longo prazo, uma redução das desigualdades sociais no que tange ao acesso a serviços de educação, saneamento e saúde, dentre outros que possam impactar melhorias nas condições de saúde da população.

A APS se destaca, hoje, no cenário do SUS como uma estratégia de organizar e ordenar os recursos da saúde para que atendam, de maneira adequada, as demandas de suas populações. Nesse sentido, ela passou a ser colocada como a principal porta de entrada para o sistema de saúde no Brasil, como o alicerce desta rede, e numa perspectiva de ampliação crescente do seu leque de atuação. Para estimar a cobertura populacional realizada pelas equipes da APS, foi instituído o indicador de cobertura que compreende o percentual da cobertura da população pela Atenção Básica (AB) de certo município por equipes da AB tradicional e pela ESF. Assim, a

AB à saúde é desenvolvida pelas equipes de Saúde da Família e outras modalidades de equipes de AB.

Na mesma tendência do cenário nacional, o estado de Pernambuco vem elevando, a cada ano, o percentual da cobertura populacional pelas equipes de AB. Merecem destaque, os programas ministeriais Mais Médicos e o Programa de Valorização do Profissional da Atenção Básica (PROVAB) que foram criados no intuito de ampliar o quantitativo de médicos nas regiões mais carentes do país, com destaque para localidades das regiões Norte e Nordeste. Também teve destaque o Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde que criou incentivos financeiros para a construção, reforma e ampliação das Unidades Básicas de Saúde (UBS), gerando melhoria nas condições de trabalho na saúde e contribuindo para a expansão da APS.

É notória a mudança, no cenário de morbimortalidade, por doenças infecciosas e parasitárias, no Brasil e nas suas diversas regiões, com reduções importantes nas proporções de internações por condições sensíveis à APS, refletindo padrões inversamente proporcionais, em que a elevação do número de equipes de AB refletiu em queda deste número de internações dentro do estado de Pernambuco. Aliada a esta expansão dentro do estado, na última década, podemos enfatizar, aqui, a melhoria de diversos indicadores trabalhados nestes programas de APS, como o percentual de nascidos vivos com mães que realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal. Este indicador está diretamente relacionado a melhores indicadores de saúde materno-infantil. Há evidências de que a adequada assistência pré-natal previne a morbimortalidade materna e perinatal, uma vez que possibilita a detecção e o tratamento precoce de afecções no período, como também reduz os fatores de risco que podem contribuir para o aparecimento de complicações no binômio mãe-filho. Vale salientar que, desde o ano 2000, o MS preconiza que o adequado número de consultas de pré-natal deve ser de seis ou mais, e quanto maior o número delas, maior a garantia de uma gestação e parto seguros.

Ainda nessa seara do atendimento das gestantes e crianças pelos serviços de saúde, pelo cenário da rede de saúde materno-infantil dentro do estado, nota-se a necessidade de, além de ampliar esses indicadores, anteriormente citados, deve haver um investimento no processo de qualificação da assistência pré-natal, seja para consultas de gestações de risco habitual, como para de alto risco. O que se constata na literatura e na prática clínica é que muitos dos desfechos negativos da gestação e parto partem, em muitos casos, de uma inadequada assistência, com pouca atuação em orientações preventivas, além da negligência na identificação precoce de complicações e tratamentos adequados. Deve-se ainda regionalizar, cada vez mais, os espaços de atendimentos na média e alta complexidades dos serviços materno-infantis, a fim de garantir

um atendimento mais célere dos processos patológicos instalados, o que garantirá uma redução significativa dos desfechos negativos dessa cadeia, ou seja, dos óbitos infantis.

Segundo França et al. (2017) no que se refere à assistência prestada pelos serviços de saúde, o cuidado pré-natal mostra-se como o principal fator de impacto para o desencadeamento da morte infantil, ainda que em condições socioeconômicas (a existência de banheiro nos domicílios, o acesso à água tratada, localização da residência da mãe, idade e condição nutricional da genitora) sejam favoráveis à prevenção. Segundo os autores, a relação entre TMI e assistência pré-natal deve ser analisada não apenas em relação ao número de consultas de pré-natal, como também à qualidade do atendimento prestado, atentando para a prevenção de condições maternas de risco para gestação e parto, como o desenvolvimento de hipertensão, diabetes, infecção urinária, desnutrição, hemorragias, dentre outros fatores que possam convergir para os óbitos nos primeiros dias de vida da criança, geralmente relacionados a causas evitáveis.

Esse estudo reforça a necessidade de intensificar as pesquisas nesta área, voltadas ao público infantil, visto que são capazes de demonstrar a fotografia dos indicadores não só a nível estadual, mas principalmente nos aglomerados de menor porte populacional, os municípios, trazendo à tona informações relevantes para se planejar ações estratégicas em níveis locais. Os resultados aqui expostos corroboram em grande parte com a literatura internacional, nacional e regional, e tornam mais evidente a necessidade de fortalecimento e integração de políticas intersetoriais, na busca por uma universalidade, equidade e integralidade em saúde e que busquem pôr em prática grande parte das normativas já pactuadas pelos entes federados. Espera-se assim, estimular para que outros estudos surjam na mesma perspectiva de análise, objetivando também ampliar o recorte dos dados trabalhados para que possamos ter um cenário mais claro e abrangente que sirvam efetivamente para o planejamento em todos os níveis de atenção.

Uma limitação deste estudo refere-se ao fato de usar de fontes de dados secundários. Nesse sentido é importante considerar a possibilidade de subnotificação de mortes e nascimentos, assim como a acurácia das variáveis analisadas. Porém, esse tipo de estudo, que usa a técnica de relacionamento entre variáveis coletadas através de dados secundários, pode ser considerado valiosa ferramenta de análise que auxilia a gestão, favorecendo o acompanhamento da relevância dos determinantes da morte infantil, com o aproveitamento das informações existentes nos serviços.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse estudo, podemos constatar que, apesar do baixo risco de morte infantil no estado analisado, ainda existem grandes disparidades regionais. Também se pode inferir que a Mortalidade Infantil ainda é um grave problema de saúde pública em regiões mais carentes de acesso aos serviços essenciais, como o estado de Pernambuco. Esse problema deve ser enfrentado por todas as instâncias de governo com investimentos efetivos nos mais variados setores da sociedade, a fim que minorar os impactos dos múltiplos fatores condicionantes e determinantes do óbito nessa faixa de idade.

Constatou-se que, dentre os indicadores sociais e de saúde analisados, a renda domiciliar per capita e o percentual de realização de 7 ou mais consultas de pré-natal influenciaram mais significativamente na mortalidade infantil geral, enquanto que a taxa de analfabetismo impactou mais significativamente no risco de morte infantil no período pós-neonatal, nos municípios do estado de Pernambuco. Apesar de, constantemente ser apontada pela literatura científica como fator protetor para o óbito infantil, a CV não influenciou significativamente na elevação das taxas de mortalidade infantil nesse estudo, como também aconteceu com outros indicadores de saúde e sociais. Mesmo assim, é importante destacar que muitos municípios apresentaram baixa CV para alguns imunológicos, o que deve ser enfrentado com um planejamento e ações efetivas para minimização deste problema que pode impactar futuramente no ressurgimento de doenças imunopreveníveis e na elevação da TMI.

Cabe salientar que a literatura reiteradamente aponta fatores de risco e protetores múltiplos para a morte infantil em diferentes regiões do mundo. É importante, desse modo, intervir na lógica de minorar o efeito desses fatores de risco e fortalecer os fatores protetores. Isso deve ocorrer nas mais variadas regiões do Brasil e do mundo, pois em geral incluem ações custo-efetivas que minimizam os óbitos nessa fase tão precoce da vida. Ampliar e melhorar a estrutura da rede de atenção à saúde pré-natal no que se refere ao acesso e qualidade do serviço, aumentar o acesso ao pré-natal com qualidade, investir fortemente na promoção da saúde da mãe e do conceito, aprimorar a atenção ao parto de qualidade, promover a humanização na assistência à saúde da mãe e da criança, incentivar o aleitamento materno, fortalecer as ações de imunização na infância, além de fortalecer as políticas intersetoriais de ampliação do acesso aos programas de transferência de renda, dentre outras, são ações que podem impactar nessa realidade.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, L. H. et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 36, n. 4, e00015619, jan. 2019. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1042/areas-com-queda-da-cobertura-vacinal-para-bcg-poliomielite-e-triplice-viral-no-brasil-2006-2016-mapas-da-heterogeneidade-regional>. Acesso em: 06 jun. 2020.
- BADZIAK, R. P. F.; MOURA, V. E. V. Determinantes sociais da saúde: um conceito para efetivação do direito à saúde. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 3, n. 1, p. 69-79, 2010.
- BARBIERI, C. L. A. **Cuidado infantil e (não) vacinação no contexto de famílias de camadas médias em São Paulo/SP**. 2014. 206F. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2014.
- BARBIERI, C. L. A.; COUTO, M. T.; AITH, F. M. A. A (não) vacinação infantil entre a cultura e a lei: os significados atribuídos por casais de camadas médias de São Paulo, **Brasil. Cad. Saúde Pública**, 2017; 33(2).
- BARBOSA, T. A. G. da. S. et al. Determinantes da mortalidade infantil em municípios do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 4, p. 907-922, 2014.
- BERNARDINO, L. C. S. et al. Mortalidade infantil e desigualdade social: análise fundamentada na bioética de intervenção. **Revista Renome**, v. 4, n. 2, p. 42-60, 2015.
- BERTOLOZZI, M. R.; FERRARI, R. A. P. Mortalidade pós-neonatal no território brasileiro: uma revisão da literatura. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 2012; 46(5):1207-1214.
- BRASIL. Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm#art266. Acesso em: 16 jun. 2020.
- BRASIL. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2a ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459, de junho de 2011. Institui no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS – a Rede Cegonha. **Diário Oficial da União**. 2011.
- BRASIL. **Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2013.

BRASIL. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília, 2014.

BRASIL. **Caderno PNI em Revista: um breve perfil do Programa no Brasil**. Ministério da Saúde, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações, Brasília, 2015.

BRASIL. PORTARIA Nº 1.130 DE 05 DE AGOSTO DE 2015. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC)**. 2015. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1130_05_08_2015.html. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510**, de 7 de abril de 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações. Coberturas vacinais no Brasil**. Período: 2010-2014. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/AACOBERTURAS-VACINAIS-NO-BRASIL-2010-2014.pdf>. Acesso em: 18 set 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sala de apoio a gestão estratégica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <https://sage.saude.gov.br/>. Acesso em: 18 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 580**, de 22 de março de 2018. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2018/Reso580.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. **Nota Informativa nº 47/2018**. 2018. Disponível em: https://sei.saude.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=3228945&infra_sist...2/5. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações**. Brasília, DF. 2019.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. **Bol Epidemiol** [Internet], 2019; 50(n.esp.):1-154. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins-epidemiologicos>. Acesso em: 24 jan. 2020.

BRAZ, R. M. et al. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 4, p. 745-754, 2016.

CABRAL, I. C. et al., Mortalidade infantil: correlação entre indicadores de entes federativos nos anos de 2007 a 2011. **Rev enferm UFPE on line**, Recife, 7(9):5557-65, set., 2013.

CAETANO S. F.; VANDERLEI. L. C. M.; FRIAS P. G. Avaliação da completude dos instrumentos de investigação do óbito infantil no município de Arapiraca, AL. **Caderno de Saúde Coletiva**, 2013 jul-set;21(3): 309-17.

CALDEIRA, A. P.; FRANÇA, E.; GOULART, E. M. A. Mortalidade infantil pós-neonatal e qualidade da assistência médica: um estudo caso-controle. **Jornal de Pediatria** - Vol. 77, Nº 6, Rio de Janeiro, 2001.

CARVALHO, A. P.; FARIA, S. M. Artigo de revisão: Vacinação da criança e do Adolescente. **Residência Pediátrica**, 2014; 4(3).

COSTA, D. R. et al. Taxa de mortalidade infantil no Piauí e determinantes sociais. **Revista de Administração em Saúde**, v. 20, n. 80, 2020.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and Strategies to promote social equity in health**. Stocolm: Institute for Future Studies; 1991.

DIAS, B. A. S.; SANTOS NETO, E. T. dos; ANDRADE, M. A. C. Classificações de evitabilidade dos óbitos infantis: diferentes métodos, diferentes repercussões?. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00125916, 2017.

DIAS, B. A. S. et al. Análise espacial dos óbitos infantis evitáveis no Espírito Santo, Brasil, 2006-2013. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 28, p. e2018111, 2019.

DOMINGUES, C. M. A. S.; WOYCICKI, J. R.; REZENDE, K. S et. Al. Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**. Vol. 6 (Supl. 4). Outubro, 2015 p.3250-74.

DUARTE, C. M. R. Reflexos das políticas de saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 7, p. 1511-1528, 2007.

FARIA, R. Geografia da mortalidade materna e infantil no contexto das desigualdades regionais no Brasil. In: **Congresso da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional**, 19., 2013, Universidade do Minho. Anais... Braga: APDR, 2013. p. 725-737.

FONSECA, S.C., FLORES, P. V. G., CAMARGO, JR. K. R, PINHEIRO, R. S., COELI, C. M. Escolaridade e idade materna: desigualdades no óbito neonatal. **Rev Saude Publica**. 2017;51:94.

FRANÇA, I. S. X. Cobertura vacinal e mortalidade infantil em Campina Grande, PB, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, 2009 mar-abril; 62(2): 258-64.

FRANÇA, E.; LANSKY, S. **Mortalidade Infantil Neonatal no Brasil**: Situação, Tendências e Perspectivas. Departamento de Medicina Preventiva e Social/Faculdade de Medicina/UFMG. Secretaria Municipal de Saúde - Prefeitura de Belo Horizonte-MG, 2016.

FRANÇA, E. B.; LANSKY, S.; REGO, M. A. S.; MALTA, D. C.; FRANÇA, J. S.; TEXEIRA, R. et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1415-790X, p. 46-60, 2017.

GADELHA, K.V; MORAES, M. A. P.; SANTOS, S. **Mortalidade Infantil no município de São Lourenço da Mata**: um estudo no período de 2006 a 2015. 2017. 19 f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade Integrada de Pernambuco – FACIPE, Pernambuco, 2017.

GEIB, L. T. C. et al. Determinantes sociais e biológicos da mortalidade infantil em coorte de base populacional em Passo Fundo, Rio Grande do Sul. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 2, p. 363-370, 2010.

GONÇALVES, S. M. L.; MACHADO, M. F. A. S. Opinião de um grupo de cuidadores sobre imunização básica. **Rev. RENE**, 2008; 9(1): 45-51.

FILHO, N. A., BARRETO, M. L. **Epidemiologia & Saúde**: Fundamentos, Métodos e Aplicações, Rio de Janeiro; Guanabara Koogan; 2014. 699 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2016**. Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2017**. Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil. Rio de Janeiro, 2018.

JUSTINO, D. C. P. Avaliação Histórica das Políticas Públicas de Saúde Infantil no Brasil: Revisão Integrativa. **Revista Ciência Plural**. 2019; 5(1):71-88.

KALE P. L.; SILVA K, S.; SARACENI V.; COELI A. M.; TORRES T. Z. G.; VIEIRA F. M. S. B.; ROCHA N. M.; FONSECA S. C. Ameaça à vida ao nascer: uma análise das causas de mortes e estimativa de sobrevivência de menores de cinco anos em coortes de nascidos vivos. **Cad. Saúde Pública**, 2019; (35(7)).

KROPIWIEC, M. V.; FRANCO, S. C.; AMARAL, A. R. do. Fatores associados à mortalidade infantil em município com índice de desenvolvimento humano elevado. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n. 4, p. 391-398, 2017.

LANSKY, S. et al. **Pesquisa Nascer no Brasil**: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido, Belo Horizonte, v. 30, n.1, p. 195-196, feve. 2014.

LEAL, M. C. et al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1915-1928, June 2018.

LOURENÇO, E. de. C.; BRUNKEN, G. S.; LUPPI, C. G. Mortalidade infantil neonatal: estudo das causas evitáveis em Cuiabá, Mato Grosso, 2007. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 4, p. 697-706, 2013.

LIMA, A. A.; PINTO, E. S. O contexto histórico da implantação do Programa Nacional de Imunização (PNI) e sua importância para o Sistema Único de Saúde (SUS). **Scire Salutis**, v.7, n.1, p.53-62, 2017.

MACHADO, R.; CARDOSO, B. **SBIm 20 anos: conectando conhecimentos e promovendo a prevenção/** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Imunizações, 2018.

MAIA, L. T. de S. **Diferenciais e determinantes da mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma análise multinível.** 2017. 286f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Recife, PE, 2017.

MALTA, D. C.; DUARTE, E. C.; ALMEIDA, M. F.; DIAS, M. A. S.; NETO, O. L. M.; MOURA L. et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 2007; 16:233-4.

MALTA, D. C.; DUARTE, E. C. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 765-776, 2007.

MALTA, D. C et al. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190014, 2019.

MARQUES L. J. P.; PIMENTEL D. R.; OLIVEIRA C. M.; VILELA M. B. R.; FRIAS P.G.; BONFIM C. V. Concordância da causa básica e da evitabilidade dos óbitos infantis antes e após a investigação no Recife, Pernambuco. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 27(1), 2018.

MARTINS, I. P. M.; NAKAMURA, C. Y.; CARVALHO, D. R. Variáveis associadas à mortalidade materna e infantil: uma revisão integrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 18, n. 64, p. 145-165, 2020.

MENDES, E. V. **A Rede de atenção à saúde, Belo Horizonte:** Escola de Saúde Pública de MG, 2009.

MORAES, J. C.; BARATA, R. C. B.; RIBEIRO, M. C. S. A.; CASTRO, P. C. Cobertura vacinal no primeiro ano de vida em quatro cidades do Estado de São Paulo. **Rev Panam Salud Publica** 8(5), 2000.

MORAES, J. C.; BARATA, R. C. B.; RIBEIRO, M. C. S. A.; SIMÕES, O.; CASTRO, P. C. Qual é a cobertura vacinal real? **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde** 2003; 12(3): 147 – 153.

MORAES, J. C. RIBEIRO, M. C. S. A. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 2008; 11(supl 1): 113-24.

MURAKAMI, G. F.; GUIMARÃES, M. J. B.; SARINHO, S. W. Desigualdades sociodemográficas e causas de mortes em menores de cinco anos no estado de Pernambuco. **Revista Brasileira Materno-infantil**, Recife 11 (2) 139-152, 2011.

OLIVEIRA, C. M.; BONFIM, C. V.; GUIMARÃES, M. J.; FRIAS, P. G.; MEDEIROS, Z. M. Mortalidade infantil: tendência temporal e contribuição da vigilância do óbito. **Acta Paul Enferm**, 2016; 29 (3): 282-90.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Relatório Sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. New York: ONU; 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS, **Relatório 30 anos de SUS**. Que SUS para 2030? Brasília – DF, 2018.

ORTIZ, L. P. **Sistema de avaliação das condições de saúde infantil**. Uma proposta para discussão. São Paulo: Fundação SEADE (Conjuntura Demográfica); 1988.

ORTIZ, L. P. **Agrupamento das causas evitáveis de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças**. São Paulo: Fundação SEADE; 2000.

PAES, N. S. C. E. A vacinação obrigatória de crianças e adolescentes em face da autonomia dos pais no exercício do poder familiar. **Revista Meritum**, vol 13, n.2, p. 375-393, 2018.

PAIXÃO, A. N.; FERREIRA, T. Determinantes da mortalidade infantil no Brasil. **Informe Gepec**, v. 16, n. 2, p. 6-20, 2012.

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde. Diretoria Geral de Promoção, Monitoramento e Avaliação da Vigilância em Saúde. **Perfil Socioeconômico, Demográfico e Epidemiológico**: Pernambuco 2016. 1ª Ed. Recife: Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, 2016. 238p.

PIGNATTI, M. G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Revista Ambiente e Sociedade**. Vol. VII nº1, 2003.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. Consulta | **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**. Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil. <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Published 2013. Acesso: 27 jul. 2020.

QUEIROZ, L. L. C. et al., Cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida nas capitais do Nordeste brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 29(2):294-302, fev, 2013.

RAMALHO, A. A.; ANDRADE, A. M.; MARTINS, F. A.; KOIFMAN. R. J. Tendência da mortalidade infantil no município de Rio Branco, AC, 1999 a 2015. **Rev. Saúde Pública**, 2018; 52:33.

ROMA, J. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 33-39, Jan. 2019.

RUTSTEIN, D. D. et al. Medindo a qualidade da assistência médica: um método clínico. **New England Journal of Medicine**, v. 294, n. 11, pág. 582-588, 1976.

SARDINHA, L. M. V. **Mortalidade infantil e fatores associados à atenção à saúde: estudo caso-controle no Distrito Federal (2007-2010)**. 2014. 182f. Tese (Doutorado em Medicina tropical) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

SILVA, B. S.; COELHO, H. V.; CAVALCANTE, R. B.; OLIVEIRA, V. C.; GUIMARÃES, E. A. A. Estudo de avaliabilidade do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização. **Revista Brasileira de Enfermagem** [Internet]. 2018;71(Supl 1):615-24.

SILVA, E. S. de. A. da.; PAES, N. A. Programa Bolsa Família e a redução da mortalidade infantil nos municípios do Semiárido brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 2, p. 623-630, 2019.

SILVA F.S. et al. Incompletude vacinal infantil de vacinas novas e antigas e fatores associados: coorte de nascimento BRISA, São Luís, Maranhão, Nordeste do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, 2018; 34(3).

SILVA, M. K. da P. **Diferenciais socioespaciais da mortalidade infantil em Pernambuco**. Vitória de Santo Antão, 2018. 40f. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2018.

SILVA, T. M. **Estudos científicos acerca da implantação dos atributos de vinculação e continuidade do cuidado da rede cegonha**: uma revisão crítica. Brasília-DF, 2015.

SOUZA, D. de. O.; SILVA, S. E. V. da.; SILVA, M. de. O. Determinantes Sociais da Saúde: reflexões a partir das raízes da "questão social". **Saúde e Sociedade**, v. 22, p. 44-56, 2013.

TEMPORÃO, J. G.; O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, vol. 10 (suplemento 2): 601-17, 2003.

TEIXEIRA, M. G. et al. Conquistas do SUS no enfrentamento das doenças transmissíveis. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, 23(6):1819-1828, 2018.

VIEIRA, D. S. et al.; Registro de ações para prevenção de mortalidade infantil na caderneta de saúde da criança. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, 21(7):2305-2313, 2016.

WALDMAN, E. A.; SATO, A. P. S.; Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. **Rev Saude Publica**. 2016;50:68.

WHO. **Levels and trends in child mortality**: report 2015. Estimates developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. New York: Unicef: WHO, 2016. Disponível em: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/levels_trends_child_mortality_2015/en/. Acesso em: 20 maio 2020.

YOKOKURA, A. V. C. P. et al. Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 29(3):522-534, mar, 2013.