



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PRPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE – PPGCS**

LARISSA LIMA EMÉRITO

**AVALIAÇÃO DOS CASOS DE ÓBITO EM MENORES DE UM ANO QUANTO À
EVITABILIDADE NA CIDADE DE TERESINA, 2012 A 2019**

TERESINA – PI

2022

LARISSA LIMA EMÉRITO

**AVALIAÇÃO DOS CASOS DE ÓBITO EM MENORES DE UM ANO QUANTO À
EVITABILIDADE NA CIDADE DE TERESINA, 2012 A 2019**

Dissertação apresentada ao Mestrado em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Piauí para obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

Área de Concentração: Métodos Diagnósticos e Análise das Condições de Saúde

Linha de Pesquisa: Investigação para Diagnóstico em Saúde

Orientador: Prof. Dr. Viriato Campelo

Coorientadora: Profa. Dra. Jussara Maria Valentim Cavalcante Nunes

TERESINA – PI

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Setorial do CCS
Serviço de Processamento Técnico

E53a Emérito, Larissa Lima.
Avaliação dos casos de óbito em menores de um ano quanto à evitabilidade na cidade de Teresina, 2012 a 2019 / Larissa Lima Emérito. – 2022.

55 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Viriato Campelo.

Coorientação : Prof^a. Dra. Jussara Maria Valentim Cavalcante Nunes.

Bibliografia

1. Mortalidade Infantil. 2. Causas de morte – Criança. 3. Serviços de saúde. I. Campelo, Viriato. II. Nunes, Jussara Maria Valentim Cavalcante. III. Título.

CDD 618.920 1

LARISSA LIMA EMÉRITO

**AVALIAÇÃO DOS CASOS DE ÓBITO EM MENORES DE UM ANO QUANTO À
EVITABILIDADE NA CIDADE DE TERESINA, 2012 A 2019**

Dissertação apresentada ao Mestrado em
Ciências e Saúde da Universidade Federal
do Piauí para obtenção do título de Mestre
em Ciências e Saúde

Linha de Pesquisa: Investigação para
Diagnóstico em Saúde

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

Presidente: Prof. Dr. Viriato Campelo - UFPI

1ª Examinadora: Profa. Dra. Beatriz Fátima Alves de Oliveira – UNILAB/CE

2ª Examinadora: Profa. Dra. Mara Jordana Magalhaes Costa - UFPI

Suplente: Profa. Dra. Maria Zélia de Araújo Madeira - UFPI

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir realizar o sonho de concluir mais esta etapa na minha formação, e por tantas outras bençãos em minha vida;

Ao meu orientador prof. Dr. Viriato Campelo por me orientar e à minha coorientadora profa. Dra. Jussara Maria Valentim Cavalcante Nunes por ter aceitado minha coorientação. Obrigada por sempre estarem disponíveis quando eu os solicitava, por todo o apoio, carinho, direcionamento e paciência;

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde por todos os ensinamentos e contribuições;

Aos membros da banca examinadora: Profa. Beatriz Fátima Alves de Oliveira, profa. Mara Jordana Magalhaes Costa e profa. Maria Zélia de Araújo Madeira, que aceitaram o convite para comporem esta banca e contribuírem para a melhoria deste trabalho.

DEDICATORIA

Dedico este trabalho aos meus pais Luciana e Pedro por todo o suporte, carinho e amor incondicional; Aos colegas do mestrado pelos bons momentos; A Lucélia Castro e Isabel Aires pelo apoio nessa caminhada; Ao meu amigo Caio César França por estar sempre presente e ter as palavras certas para levantar meu astral, e especialmente, às “mães de anjo”. Nesta dissertação, os óbitos infantis estão retratados como dados estatísticos, sem nome e sem identidade, mas cada uma destas 1.645 crianças certamente fora o amor de alguém.

RESUMO

EMÉRITO, L. L. **AVALIAÇÃO DOS CASOS DE ÓBITO EM MENORES DE UM ANO QUANTO À EVITABILIDADE NA CIDADE DE TERESINA, 2012 A 2019.** 2022. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí, Teresina-PI.

Introdução: A mortalidade infantil (MI) é um importante indicador de saúde pública. Ela refere-se a mortes precoces que acontecem por diversos fatores e, na maioria das vezes, são evitáveis. Mortes classificadas como evitáveis são total ou parcialmente preveníveis por ações efetivas dos serviços de saúde que estejam acessíveis à população. **Objetivo:** Analisar quanto à evitabilidade, os óbitos de crianças menores de um ano de idade, filhos de mães residentes no município de Teresina, notificados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2012 a 2019. **Metodologia:** Trata-se de um estudo retrospectivo, transversal, descritivo, que investigou os óbitos evitáveis em menores de um ano de idade notificados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2012 a 2019. **Resultados:** Analisou-se 1.645 óbitos. Destes, 1153 (70,09%) foram classificados como evitáveis, 16 (0,97%) como óbitos por causas mal definidas e 476 (28,94%) como óbitos por demais causas. Dentre os óbitos avaliados, 851 (51,7%) ocorreram durante o período neonatal precoce (entre o 0º e o 6º dia de vida), 302 (18,4%) durante o período neonatal tardio (entre o 7º e o 27º dia de vida) e 492 (29,9%) durante o período pós-neonatal (entre o 28º e o 364º dia de vida). A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) apresentou redução no período de análise. **Conclusão:** As taxas progressivas de mortalidade pós-neonatal e aumento de óbitos por causas mal definidas indicam uma possível deficiência dos serviços de saúde.

Palavras-chave: Mortalidade Infantil; Criança; Causas de morte; Serviços de saúde.

ABSTRACT

EMÉRITO, L. L. **EVALUATION OF DEATH CASES IN CHILDREN UNDER ONE YEAR REGARDING PREVENTABILITY IN THE CITY OF TERESINA, 2012 TO 2019.** 2022. Dissertation (Master) – Postgraduate Program in Food and Nutrition, Federal University of Piauí, Teresina-PI.

Introduction: The infant mortality (IM) is an important public health indicator. It refers to early deaths that occur due to several factors and, in most cases, are preventable. Deaths classified as avoidable are totally or partially preventable by effective actions of health services that are accessible to the population. **Objective:** To analyze, in terms of preventability, the deaths of children under one year of age, children of mothers residing in the municipality of Teresina, reported in the Mortality Information System (SIM), from 2012 to 2019. **Methodology:** This is a retrospective, cross-sectional, descriptive study that investigated preventable deaths in children under one year of age reported in the Mortality Information System (SIM), from 2012 to 2019. **Results:** 1,645 deaths were analyzed. Of these, 1153 (70.09%) were classified as preventable, 16 (0.97%) as deaths from ill-defined causes and 476 (28.94%) as deaths from other causes. Among the deaths evaluated, 851 (51.7%) occurred during the early neonatal period (between the 0th and 6th day of life), 302 (18.4%) during the late neonatal period (between the 7th and 27th day of life). of life) and 492 (29.9%) during the post-neonatal period (between the 28th and 364th day of life). The Infant Mortality Rate (IMR) showed a reduction in the period under analysis. **Conclusion:** The progressive rates of post-neonatal mortality and the increase in deaths from ill-defined causes indicate a possible deficiency in health services.

Keywords: Infant Mortality; Child; Cause of death; Health services.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 01 -	Fatores socioeconômicos dos óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	23
Tabela 02 -	Associação entre os óbitos infantis na cidade de Teresina e faixa etária, 2012 - 2019.	25
Tabela 03 -	Análise de post hoc entre os óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	28
Tabela 04 -	Distribuição da TMI por causas evitáveis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	29
Tabela 05 -	Correlação entre TMI por causas evitáveis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	29
Tabela 06 -	TMI por causas mal definidas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	30
Tabela 07 -	Correlação entre a TMI por causas mal definidas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	30
Tabela 08 -	Distribuição da TMI por demais causas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	31
Tabela 09 -	Correlação entre a TMI por demais causas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	31
Tabela 10 -	TMI em crianças menores de um ano segundo evitabilidade e principais causas básicas específicas na cidade de Teresina por ano de estudo. 2012 - 2019.	33
Tabela 11 -	Número absoluto de óbitos de crianças menores de um ano segundo evitabilidade na cidade de Teresina por faixa etária. 2012 - 2019.	37
Tabela 12 -	Distribuição dos óbitos evitáveis, por subgrupo de causas evitáveis. Teresina, 2012 - 2019.	40

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Distribuição dos óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019	26
Gráfico 2 -	Série histórica da TMI por faixa etária na cidade de Teresina, 2012 - 2019.	27
Gráfico 3 -	Tendência linear entre os Taxa de Mortalidade infantil (TMI) na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPN	Baixo Peso ao Nascer
CID	Classificação Internacional de Doenças
CMI	Coeficiente de Mortalidade Infantil
DATASUS	Departamento de informática do Sistema Único de Saúde
DNV	Declaração de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ESF	Estratégia Saúde da Família
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MI	Mortalidade Infantil
MS	Ministério da Saúde
NV	Nascido Vivo
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PNAB	Política Nacional de Atenção Básica
PNAISC	Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança
RAMI	Rede de Atenção Materna e Infantil
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
RN	Recém-nascido
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	16
2.1 Geral.....	16
2.2 Específicos	16
3 REVISÃO DE LITERATURA	17
3.1 Mortalidade Infantil (MI) e Taxa de Mortalidade Infantil (TMI)	17
3.2 Classificação dos óbitos infantis segundo critérios de evitabilidade.....	18
3.3 Sistemas de informação em Saúde (SIS).....	20
4 METODOLOGIA	23
4.1 Tipo de estudo.....	23
4.2 Local de estudo	23
4.3 População do estudo.....	23
4.4 Coleta de dados	24
4.6 Aspectos éticos	25
5 RESULTADOS	25
6 DISCUSSÃO	45
7 CONCLUSÃO	51
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil (MI) é um importante indicador de saúde pública. Ela refere-se a mortes precoces que acontecem por diversos fatores (socioeconômicos, culturais, ambientais, biológicos) e, na maioria das vezes, são evitáveis. A MI é associada à ineficiência de serviços de saúde que atendam à população de modo eficiente e, portanto, sua redução está diretamente relacionada à qualidade dos serviços de saúde e as condições de vida de uma população (MAIA, 2020).

Diante disso, a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) indica o número de óbitos de crianças menores de um ano de idade, por mil Nascidos Vivos (NV), em determinado espaço geográfico. Ela representa uma estimativa do risco a que está exposta uma população de NV em uma determinada área e período, antes de completar o primeiro ano de vida, sendo uma das medidas de mortalidade mais utilizadas no mundo (FRIAS, 2011).

Por conta da importância desse indicador, a redução da MI estava inserida no pacto do governo brasileiro com a Organização das Nações Unidas (ONU), fazendo parte dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que tinha como uma das metas a redução de 15/1000 NV até 2015. O Brasil atingiu esta meta, reduzindo as taxas de 29,7/1.000 nascidos vivos, no ano de 2000, para 13,8/1.000 nascidos vivos em 2015. Em 2020, este índice reduziu para 11,52/1000 NV (CORRÊA, 2020; DATASUS, 2021).

As mortes classificadas como evitáveis ou reduzíveis são óbitos total ou parcialmente preveníveis por ações efetivas dos serviços de saúde que estejam acessíveis à população. Estes óbitos são consequências de falhas no sistema de saúde, bem como relacionados a fatores biológicos, culturais e sociais. Esse parâmetro é um indicador sensível à qualidade da atenção à saúde prestada em um determinado local e época (BRASIL, 2009a; MALTA, 2007).

A mortalidade infantil pós-neonatal refere-se aos óbitos ocorridos com idade entre 28 e 364 dias de vida completos. Este índice evidencia as condições de esgotamento sanitário, a infraestrutura ambiental, o desenvolvimento socioeconômico e o acesso a recursos de promoção e proteção à saúde materno infantil (BRASIL, 2009a).

Em Teresina a TMI correspondia a 14,02/1.000 NV em 2019 e 12,10/1.000 NV no ano seguinte. A capital apresentou taxa inferior à do estado do Piauí (13,89/1000 NV) à da região Nordeste (12,97/1000 NV) no ano de 2020. Esta taxa vem sofrendo um leve decréscimo, acompanhando a tendência nacional. Apesar disto, a necessidade de melhoria na atenção pré-natal, manejo obstétrico e atendimento adequado ao neonato ainda persiste (IBGE, 2022).

Documentadamente, as regiões Norte e Nordeste do Brasil apresentam as maiores taxa de mortalidade infantil do país, enquanto a região sul apresenta os menores índices. A região nordeste apresentou registro de 17,1/1000 NV no ano de 2008 enquanto, no mesmo período, a região sul apresentou uma TMI 1,4 vezes menor, que correspondia a 12,7/1000 NV. Em 2018, estas taxas reduziram para 13,5/1000 NV e 10/1000 NV, respectivamente, mantendo uma diferença de, também, aproximadamente 1,4 (DATASUS, 2021).

A cidade de Teresina, em 2012, apresentou TMI de 16,22/1000 NV, sendo classificada como a capital brasileira com a nona maior TMI dentre as capitais brasileiras. Em 2019, a TMI da capital do Piauí reduziu para 14,2/1000 NV, passando a apresentar a sétima pior TMI do país (DATASUS, 2021).

O Piauí, no âmbito de vigilância em mortalidade materna e infantil, possui importância nacional. As regiões brasileiras Norte e Nordeste possuem as maiores Razões de Mortalidade Materna (RMMs) do Brasil. Neste cenário, EM 2017, o Piauí apresentou o terceiro pior desempenho a nível Nacional e o segundo pior desempenho na Região Nordeste (BRASIL, 2020).

Os Sistemas de informação em saúde (SIS) devem ser atualizados e preenchidos adequadamente, pois são importantes para o acompanhamento da realidade local e melhor formulação de estratégia pelos gestores. Este estudo evidencia o panorama da mortalidade infantil na cidade de Teresina, suas principais causas, sua variação temporal e populacional com base em dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM).

Trata-se de uma temática relevante, pois este conhecimento fornece suporte para o melhoramento de ações voltadas à atenção no pré-natal, parto pós-parto. A presente pesquisa é de relevância também para a comunidade acadêmica, servindo de subsídio para a geração de novos conhecimentos sobre o tema.

Tendo em vista a importância do conhecimento sobre a mortalidade infantil para o estabelecimento de estratégias importantes e consequente redução deste parâmetro, surgiu o questionamento: Qual o perfil dos óbitos infantis de crianças menores de um ano de idade, notificados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no município de Teresina?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Analisar quanto à evitabilidade, os óbitos de crianças menores de um ano de idade armazenados no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), no período de 2012 a 2019.

2.2 Específicos

- Avaliar a evolução da mortalidade infantil no município de Teresina, no período de 2012 a 2019, em relação a seus componentes (neonatal precoce, neonatal tardia e pós-neonatal);
- Caracterizar as crianças e mães de crianças menores de um ano de idade vítimas de óbito infantil;
- Analisar a classificação dos óbitos infantis como evitáveis, não evitáveis e causas mal definidas;
- Identificar as principais causas de óbitos classificados como evitáveis.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Mortalidade Infantil (MI) e Taxa de Mortalidade Infantil (TMI)

A mortalidade infantil (MI) indica o número de pessoas que morrem antes de completarem o primeiro ano de vida. Ela representa um dos principais problemas de saúde pública que atingem os países subdesenvolvidos. Por serem óbitos precoces e, na maioria das vezes, tratar-se de situações evitáveis, estes eventos são indesejáveis em saúde pública (SOUZA et al. 2021; FRANÇA; LANSKY, 2008).

Os óbitos infantis acontecem, na maioria das vezes, durante primeiro ano de vida, sobretudo no primeiro mês. Em muitos desses casos há participação de causas perinatais, como a prematuridade, o que demonstra a importância de fatores ligados ao período gestacional, parto e pós-parto que, em geral, são preveníveis quando a assistência à saúde é prestada de forma adequada e acessível (FRANÇA et al. 2017).

A mortalidade infantil pode ser analisada considerando a idade no momento do óbito, categorizada em três faixas etárias, denominadas: Período neonatal, que compreende os primeiros 27 dias de vida e é subdividido em período neonatal precoce (0 a 6 dias) e período neonatal tardio (7 a 27 dias de vida); e período pós-natal, que engloba os óbitos ocorridos entre o 28^o e o 364^o dia de vida (BOAS et al. 2021).

Para avaliar a mortalidade infantil usa-se como indicador a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI), também denominada como Coeficiente de mortalidade infantil (CMI), padronizada internacionalmente como a divisão do número de óbitos de crianças menores de um ano pelo número de Nascidos Vivos (NV) da mesma faixa etária, em um determinado período de tempo e espaço. Ao final, multiplica-se este valor por 1000 (BRASIL, 2021).

As TMIs podem ser classificadas como baixas (menos de 20 óbitos por 1000 NV), médias (20 a 49 óbitos por 1000 NV) ou altas (50 ou mais óbitos por 1000 NV) (PEREIRA, 1995).

A análise de suas causas e tendências indica falhas e norteia possíveis intervenções que podem ser tomadas de modo a evitar sua ocorrência. A queda expressiva da TMI no Brasil nas últimas décadas pode ser atribuída à melhora na

assistência à saúde oferecida pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, a ONU e OMS evidenciam a importância de programas e políticas que favoreçam a ampliação da cobertura assistencial para este público (MARINHO et al. 2020).

Assim, destacam-se o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), criado em 1990; o Programa Bolsa Família, criado em 2003; a Estratégia Saúde da Família (ESF), de 1994; a Rede Cegonha (elaborada em 2011); a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), de 2006 e a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), de 2015. Destaca-se como política mais recente a implementação da Rede de Atenção Materna e Infantil (RAMI), em 2022, em substituição à rede cegonha (2011). (MARINHO et al. 2020; BRASIL, 2022).

A análise do óbito infantil é um indicador da qualidade de políticas públicas e da assistência à saúde não somente da criança, como também da gestante e puérpera, no que se refere ao pré-natal e à assistência prestada à mulher no momento do parto e pós-parto. A análise e interpretação da TMI permite identificar tendências e situações de desigualdade entre diferentes populações e, assim, contribuir para o planejamento e avaliação de políticas públicas (RIPSA, 2008).

3.2 Classificação dos óbitos infantis segundo critérios de evitabilidade

Para que seja viável analisar a mortalidade infantil é necessário classificar os tipos de óbito que prevalecem na população a qual se deseja estudar. Há diversos métodos de classificação de causas de óbito, criados em diversos países, que podem ser aplicados para a definição da evitabilidade de óbitos considerando fatores sociais, econômicos culturais, e a organização dos sistemas de saúde (DIAS, 2017).

Em 1979 surgiu a classificação mais antiga, elaborada pela médica cirurgiã Erica Taucher, diante das altas taxas de mortalidade presentes no Chile. Para realizar a classificação da evitabilidade, a médica considerou fatores socioeconômicos e condições de vida da família, estado nutricional do neonato, instrução materna, e acesso a serviços de saúde (TAUCHER, 1979).

Em 1980, na Europa, o patologista pediátrico Wigglesworth propôs uma classificação de óbitos perinatais que utilizava informações facilmente acessíveis e dispensava dados de necropsia. Esta classificação utilizava-se do cálculo do coeficiente de mortalidade infantil, de acordo com as faixas de peso. Por

consequente, estes óbitos categorizados por faixa de peso eram classificados de acordo com classificação proposta por Wigglesworth (WIGGLESWORTH, 1980).

Esta classificação foi complementada em 1989 por Keeling et al. (1989), que propuseram adicionar ao método a análise as circunstâncias relacionadas ao óbito e a qualidade da assistência à saúde, originando assim a classificação de Wigglesworth expandida. Esta foi adaptada para o Brasil, para a realização de estudos sobre óbitos infantis (DIAS, 2017).

Diante da utilização do método Wigglesworth em análises brasileiras, Lansky et al. (2002) sugere que, na classificação, sejam incluídas a assistência no momento do parto e o início da assistência à gestante como fatores a serem analisados, tendo em vista a dificuldade de acesso a serviços de saúde no Brasil, bem como a peregrinação no momento do parto.

Em 2000 foi proposto por Ortiz o primeiro método brasileiro de classificação de óbitos infantis segundo critérios de evitabilidade: A lista da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (Fundação SEADE). O método, composto por oito grupos de causas de óbitos infantis, visava a investigação quanto à evitabilidade de óbitos por enfermidades e o estudo das condições de saúde no estado de São Paulo (ORTIZ, 2000).

Em 2007 surgiu a “Lista de Causas de Mortes Evitáveis em menores de 5 anos por Intervenções no Âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)”, proposta por Malta et al., em 2007. Nesta lista, os óbitos infantis são classificados de acordo com sua evitabilidade em causas evitáveis, causas mal definidas e demais causas, segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (MALTA et al. 2007).

As causas de morte evitáveis são entendidas como causas de morte que poderiam ser prevenidas com a adoção de medidas efetivas de atenção à saúde. Assim, entende-se o óbito evitável como um indicador sensível da qualidade de assistência à saúde disponível para a população (MALTA et al. 2007).

Já as mortes por causas mal definidas são caracterizadas como mortes súbitas decorrentes de causas desconhecidas, mortes relacionadas a sintomas “mal definidos” ou mortes ocorridas sem assistência e, por fim, a terceira classificação, definida como as demais causas de morte, refere-se a mortes que não são claramente evitáveis (COSTA; MARCOPITO, 2008).

3.3 Sistemas de informação em Saúde (SIS)

Dado pode ser definido como a matéria prima para a geração de informação. Em vigilância em saúde, entende-se por “dado” a descrição de um fato ou situação, sem caráter explicativo. Informação é definida como o produto obtido através da combinação de dados, análise e interpretação, com o objetivo de conhecer determinada situação. Portanto, a Informação surge através do processamento de dados e possibilita a criação de conhecimentos necessários para o planejamento, tomada de decisões e avaliação das ações decorrentes destas ações (FERREIRA, 1999).

A palavra “sistema” caracteriza um todo formado por vários componentes inter-relacionados, que se articulam visando um determinado objetivo. Portanto, o sistema de informação (SI) é caracterizado pela associação entre os conceitos de informação e sistema, sendo assim um conjunto de aparelhos, pessoas, recursos e procedimentos que tem como finalidade converter dados em informação (GODIM; CHRISTÓFARO; MIYASHIRO, 2017)

Os Sistemas de informação em saúde (SIS) podem ser definidos como conjunto integrado de componentes que coletam, processam, armazenam e distribuem informações, com o objetivo de melhorar o atendimento em saúde. (MARIN, 2010).

1). No Brasil, os SIS sistematizam dados sobre indicadores de saúde, estatísticas vitais, epidemiologia e assistência à saúde a nível nacional. O Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde (MS), é responsável por disponibilizar estes dados e informações para acesso público (BRASIL, 202

Dentre os sistemas de informação em saúde existentes no Brasil, alguns destacam-se em decorrência de sua relevância, são eles: O Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), que possibilita a análise de variáveis relacionadas à mortalidade; O Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC), que disponibiliza o número de nascidos vivos e dados sobre saúde materno-infantil; O Sistema de informação de agravos e notificação (SINAN), alimentado pelas notificações e investigações de doenças e agravos; O Sistema de Informação Hospitalares (SIH/SUS), que apresenta informações sobre

internações hospitalares; e o Sistema de Informação Ambulatorial (SIA/SUS), com informações referentes ao pagamento de serviços ambulatoriais (BRASIL, 2005).

Em relação ao desenvolvimento histórico dos sistemas de informação em saúde, a Lei nº 6.229, de 1975 foi a primeira iniciativa que visava a organização do Sistema Nacional de Saúde (SNS), objetivando organizar os serviços de saúde no país. O SIM, sistema de informação mais antigo do país, surgiu a partir da adoção de um único modelo de atestado de óbito vigente em todo o território nacional. O SIM visa regular os dados de mortalidade no país e suas informações possibilitarem a análise da situação, planejamento e avaliação de programas de saúde (BRASIL, 2009b).

As Declarações de Óbito (DOs), documentos que subsidiam as informações para o SIM, são impressas pelo Ministério da Saúde, fornecidas para as secretarias estaduais e municipais de saúde e, por conseguinte, fornecidas aos institutos de medicina legal (IML), estabelecimentos de saúde, cartórios e serviços de verificação de óbitos (SVO), sendo seu preenchimento de responsabilidade exclusiva por médicos ou peritos legistas, a depender da causa de óbito (SENNA, 2009).

Esse sistema é de alimentação obrigatória em todos os municípios do território nacional. Os registros de óbitos são comunicados às SES e, posteriormente, enviados para armazenamento no banco de dados do MS (DE MORAIS; COSTA, 2017).

Posteriormente, em 1990, foi implementado o SINASC, com o objetivo de conhecer o número e perfil de nascimentos vivos em território nacional, segundo variáveis epidemiológicas relevantes. De forma semelhante ao SIM, este sistema teve como base um documento padronizado em território nacional. Até este período, a única fonte de informações sobre nascidos vivos era o registro civil. O SINASC é uma ferramenta de subsídio a intervenções relacionadas à saúde materno-infantil. O uso de suas informações possibilita a identificação de setores que devem ser prioritários para intervenção (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

Os dados sobre estatísticas vitais referentes ao Brasil são registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), através da Declaração de Óbito (DO), e do SINASC, que tem como instrumento a Declaração de Nascido Vivo (DNV). Apresentam como vantagem o fato de possuírem instrumentos de coleta

de dados oficiais e padronizados em todo o território nacional (AGRANONIK; JUNG, 2019).

Os SIS são instrumentos que orientam a tomada de decisões. A informação em saúde é suporte para a implementação, acompanhamento e avaliação de sistemas de saúde e, por tanto, a base para a gestão de serviços de saúde. Para que haja um bom desempenho, é fundamental que os SIS apresentem boa cobertura, sejam atualizados e estejam disponíveis para consulta, contribuindo para a análise de situações de saúde a nível municipal, estadual ou federal (BRASIL, 2005).

Os SIS, muitas vezes, são a única fonte de informação de problemas ou determinadas situações em saúde, e por se tratarem de instrumentos de apoio para o processo decisório de gestores e profissionais da saúde, é fundamental que as informações desses sistemas sejam de qualidade e apresente confiabilidade (SILVA et al. 2014).

Para Correia, Padilha e Vasconcelos (2014), estudos sobre a completude de sistemas de informação em saúde do Brasil são escassos. Em uma revisão sistemática, os autores encontraram predominância de estudos sobre a qualidade de dados de SIS nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. A baixa frequência de estudos a nível municipal, bem como a heterogeneidade de métodos utilizados para estas avaliações, apresentam-se como desafios a serem superados para a identificação de fragilidades e melhoria da qualidade dos SIS.

Além disso, a subnotificação de óbitos no Brasil é um desafio que ainda persiste, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, assim como a baixa qualidade nas informações contidas nas declarações de óbito, o que resulta em elevação das causas classificadas como mal definidas. Assim, é importante que gestores e equipes se mobilizem em prol da qualificação e avaliação de assistência em saúde (BRASIL, 2009a).

Apesar disto, o sétimo eixo do artigo 6º da política nacional de atenção integral à saúde da criança (PNAISC), tem como foco a vigilância e prevenção do óbito infantil, fetal e materno, e visa o monitoramento e investigação de óbitos infantis e fetais em âmbito nacional (BRASIL, 2015).

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, de abordagem quantitativa, que investigou os óbitos evitáveis em menores de um ano de idade, filhos de mulheres residentes na cidade de Teresina.

4.2 Local de estudo

O estudo foi realizado em Teresina, capital do Estado do Piauí. A cidade está localizada no Centro-norte do estado e região meio norte do Nordeste brasileiro, e atualmente a encontra-se com população de aproximadamente 871.126 habitantes (IBGE, 2021). De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimento em Saúde (2020), Teresina conta com 91 UBS e possui 18 leitos em Unidade Neonatal, distribuídos em 4 hospitais da cidade (CNES, 2020).

Teresina conta com quatro maternidades da Prefeitura localizadas nos bairros Dirceu, Buenos, Aires, Satélite e Promorar (PMT, 2021). Além disso, a Maternidade estadual Dona Evangelina Rosa (MDER), localizada na capital piauiense, é a maior do país em atendimentos exclusivamente pelo sistema Único de Saúde (SUS). (LAGES, 2018).

4.3 População do estudo

A população do estudo foi composta por óbitos de nascidos vivos ocorridos em menores de um ano de idade, no período de 01 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2019, filhos de mães residentes em Teresina, coletada na base de dados do SIM. Este sistema encontra-se disponível para consulta pública no site do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

O período de estudo justifica-se pelo fato de que, na concepção desta pesquisa, o sistema de informação não havia disponibilizado os dados referentes aos anos posteriores.

4.4 Coleta de dados

Foram utilizados dados secundários provenientes de arquivos CSV baixados do DATASUS. Os dados deste estudo foram obtidos no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), nos meses de julho e agosto de 2021.

Para obtenção do desfecho óbito evitável, a variável causa básica de óbito, extraída do SIM e codificada segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª Revisão (CID-10) foi utilizada na categorização: Causa evitável, causa mal definida e causa não claramente evitável, de acordo com a lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do SUS (MALTA et al., 2010).

A TMI por causas evitáveis foi obtida dividindo-se o número de óbitos por causas evitáveis em menores de um ano, para os anos 2012 a 2019, pelo total de nascidos vivos no mesmo período, multiplicando-se o resultado por 1.000.

A variáveis independentes coletadas foram o sexo, peso ao nascer, tipo de gravidez, tipo de parto, duração da gestação, local de ocorrência, cor materna, idade materna, escolaridade materna e causa do óbito segundo a Classificação Internacional de Doenças.

4.5 Análise estatística dos dados

As informações obtidas foram organizadas em planilhas do software Excel Microsoft 2019 e exportadas para o programa SPSS 22.0 para Windows, onde foram processadas e analisadas. A análise foi realizada por meio de estatística descritiva e inferencial, e os resultados foram expostos em números absolutos e percentuais, sob forma de gráfico e tabelas.

Para verificar a normalidade de dados utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, ao nível de 5%. Para análise da existência de associação entre as variáveis foi empregado o teste de Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher. Para realizar comparações entre três ou mais grupos em amostras independentes utilizou-se o teste de análise de variância (ANOVA). Para verificar a diferenciação de pares, mediante diferença significativa de grupos independentes, utilizou-se o teste post-

hoc de Dunn. A associação entre as variáveis foi considerada significativa quando o valor de p foi menor do que 0,05.

4.6 Aspectos éticos

Os dados utilizados nesta pesquisa serão utilizados somente para análise, interpretação e divulgação de informações em saúde. este estudo foi isento da apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, segundo a Resolução no 510/2016 por utilizar informações de acesso público, nos termos da Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011.

5 RESULTADOS

Analisou-se 1.645 óbitos em menores de um ano, filhos de mães residentes na cidade de Teresina, no período de 2012 a 2019. Destes óbitos, 1153 (70,09%) foram classificados como evitáveis, 16 (0,97%) como óbitos por causas mal definidas por e 476 (28,94%) como óbitos por demais causas, seguindo o critério de evitabilidade proposto na Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por intervenção do Sistema Único de Saúde. A caracterização dos óbitos na Tabela 1.

Mensurou-se a existência de associação entre a faixa etária no momento do óbito e as variáveis independentes. A análise evidenciou que maioria das variáveis apresentou associação estatística positiva (p-valor <0,0001) com os óbitos infantis. Observou-se associação entre os óbitos infantis e peso ao nascer, faixa etária, cor/raça, duração da gestação, escolaridade materna, idade da mãe, local de ocorrência do óbito, tipo de gravidez e tipo de parto (tabela 1).

Tabela 1: Caracterização dos óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019. Teresina (PI), 2022.

	Faixa etária			Total	%	P-valor
	Neonatal precoce	Neonatal tardia	Pós-neonatal			
Sexo						0,0064
Masculino	508	151	258	917	55,7	
Feminino	336	149	233	718	43,6	
Ignorado	7	2	1	10	0,6	
Total	851	302	492	1645	100,0	

Peso ao nascer						<0,0001*
< 1.500g	510	166	144	820	49,8	
1500 a 2499 g	151	60	66	277	16,8	
≥2500g	172	62	152	386	23,5	
Ignorado	18	14	130	162	9,8	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Faixa Etária						<0,001*
0 a 6 dias	851	0	0	851	51,7	
7 a 27 dias	0	302	0	302	18,4	
28 a 364 dias	0	0	492	492	29,9	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Cor/raça						<0,001*
Branca	53	33	79	165	10,0	
Preta	5	2	5	12	0,7	
Parda	618	215	346	1179	71,7	
Indígena	-	-	1	1	0,1	
Ignorado	175	52	61	288	17,5	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Duração gestação						<0,001*
Menos de 22 semanas	75	2	14	91	5,5	
22 a 27 semanas	255	63	42	360	21,9	
28 a 31 semanas	164	84	67	315	19,1	
32 a 36 semanas	149	69	75	293	17,8	
37 a 41 semanas	139	55	124	318	19,3	
42 semanas e mais	1	0	5	6	0,4	
Ignorado	68	29	165	262	15,9	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Escolaridade mãe						0,0021*
Nenhuma	10	2	9	21	1,3	
1 a 3 anos	35	11	26	72	4,4	
4 a 7 anos	136	48	91	275	16,7	
8 a 11 anos	397	125	168	690	41,9	
12 anos e mais	135	62	84	281	17,1	
Ignorado	138	54	114	306	18,6	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Idade mãe						<0,001*
10 a 14 anos	11	1	4	16	1,0	
15 a 19 anos	124	54	59	237	14,4	
20 a 34 anos	547	181	289	1017	61,8	
35 a 39 anos	125	55	68	248	15,1	
Idade ignorada	44	11	72	127	7,7	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Local ocorrência						<0,001*
Hospital	844	293	429	1566	95,2	
Outros	7	9	63	79	4,8	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Tipo gravidez						<0,001*
Única	771	267	393	1431	87,0	
Múltipla	62	21	25	108	6,6	
Ignorada	18	14	74	106	6,4	
Total	851	302	492	1645	100,0	
Tipo parto						<0,001*
Vaginal	421	95	144	660	40,1	
Cesáreo	411	192	266	869	52,8	
Ignorado	19	15	82	116	7,1	
Total	851	302	492	1645	100,0	

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

¹Teste qui quadrado correção de Yates, ao nível de 5%.

* p-valor significativo.

Predominaram os óbitos em recém-nascidos de sexo masculino (55,7%), de cor parda (71,7%) e, quanto à classificação do peso, a maioria (49,8%) apresentou baixo peso ao nascer (<1500g). A maioria das gestações (21,9%) duraram de 22 a 27 semanas.

Em relação às características maternas, a maioria (61,8%) tinham entre 20 e 34 anos de idade, possuíam um nível de instrução de 8 a 11 anos de estudo (41,9%) e a gravidez foi do tipo única (87,9%). A maioria dos partos aconteceu em hospitais (95,2%), e foram do tipo cesáreo (52,8%).

No período de estudo, 851 (51,7%) tiveram óbito durante o período neonatal precoce (entre o 0º e o 6º dia de vida), 302 (18,4%) durante o período neonatal tardio (entre o 7º e o 27º dia de vida) e 492 (29,9%) durante o período pós-neonatal (entre o 28º e o 364º dia de vida).

Analisou-se a associação entre o ano e a **faixa etária** no momento do óbito (tabela 02) e observou-se que não houve associação entre os valores e o ano do óbito, ou seja, durante os anos de 2012 a 2019 os valores não se diferem significativamente.

Tabela 02- Associação entre os óbitos infantis na cidade de Teresina e faixa etária, 2012 – 2019.

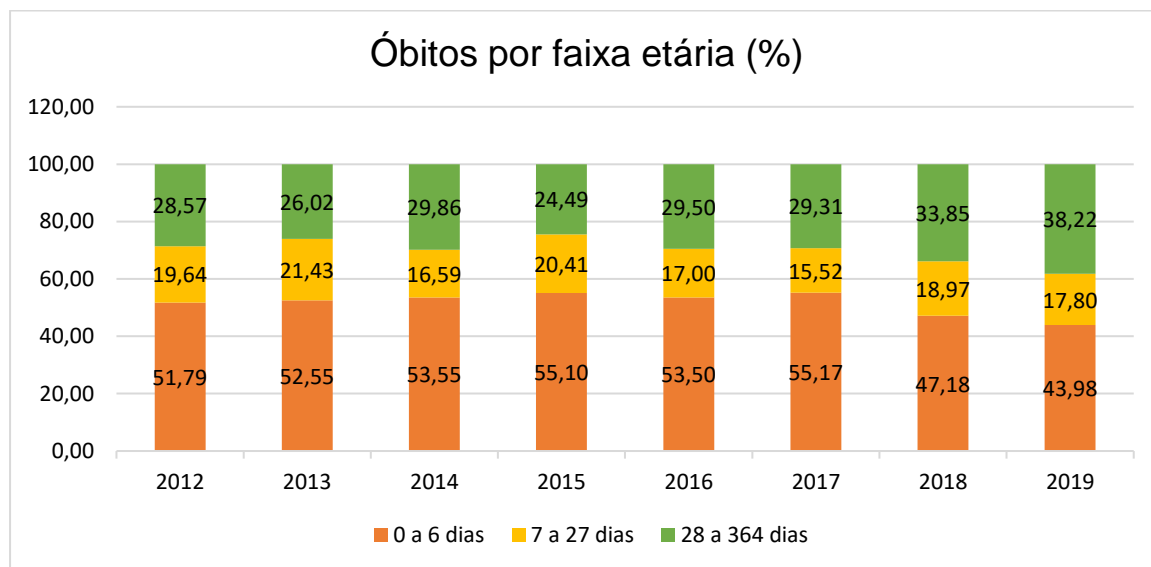
Ano do Óbito	ÓBITOS POR ANO E FAIXA ETÁRIA			Total	P-valor
	Neonatal precoce N (%)	Neonatal tardia N (%)	Pós-neonatal N (%)		
2012	116(13,6)	44(14,6)	64(13,0)	224	0,3095
2013	103(12,1)	42(13,9)	51(10,4)	196	
2014	113(13,3)	35(11,6)	63(12,8)	211	
2015	108(12,7)	40(13,2)	48(9,8)	196	
2016	107(12,6)	34(11,3)	59(12,0)	200	
2017	128(15,0)	36(11,9)	68(13,8)	232	
2018	92(10,8)	37(12,3)	66(13,4)	195	
2019	84(9,9)	34(11,3)	73(14,8)	191	
Total	851(100,0)	302(100,0)	492(100,0)	1645	

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

¹Teste qui quadrado correção de Yates, ao nível de 5%.

Mensurou-se a distribuição dos óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária no período estudado (gráfico 1). Observou-se que em todos os anos de estudo os óbitos se concentraram no período neonatal precoce, seguido pelo período pós-neonatal.

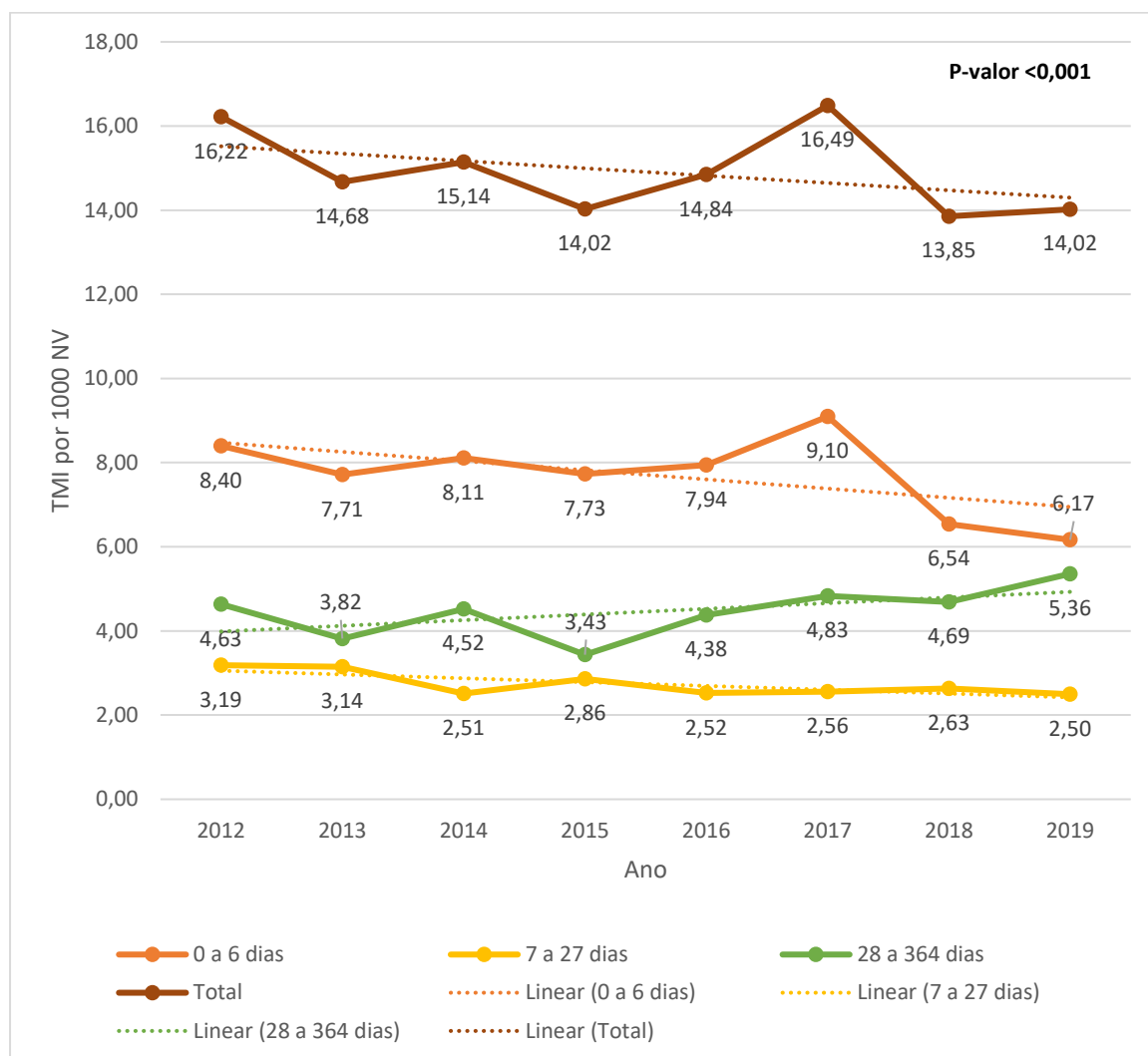
Gráfico 01- Distribuição do percentual de óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.



Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) geral do período estudado foi de 14,91/1000 NV. Em relação à mortalidade específica nos componentes neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal, observou-se TMI de 7,71/1000 NV, 2,74/1000 NV e 4,46/1000 NV, respectivamente. Realizou-se a Série histórica da TMI nos períodos neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal (gráfico 2).

Gráfico 2: Série histórica da TMI por faixa etária na cidade de Teresina, 2012 - 2019.



Fonte: Autor. Nota: $TMI = (\text{OBITOS} / \text{Nascidos vivos}) * 1000$

¹Teste ANOVA, ao nível de 5%.

O gráfico indica redução temporal na TMI infantil e nos componentes neonatal precoce e neonatal tardio, e aumento na TMI pós-neonatal. Observou-se, com base no teste ANOVA de análise de variância, que houve diferença entre a mortalidade infantil e o ano do óbito (p-valor <0,001).

Realizou-se a comparação entre as TMI dos componentes da mortalidade infantil (Tabela 3):

Tabela 03 - Análise de post hoc entre os óbitos infantis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	P-valor
Postos médios (0 a 6 dias) e (7 a 27 dias)	16.0000	4.5255	2.394	< 0.05
Postos médios (0 a 6 dias) e (28 a 364 dias)	8.0000	2.2627	2.394	ns
Postos médios (7 a 27 dias) e (28 a 364 dias)	8.0000	2.2627	2.394	ns

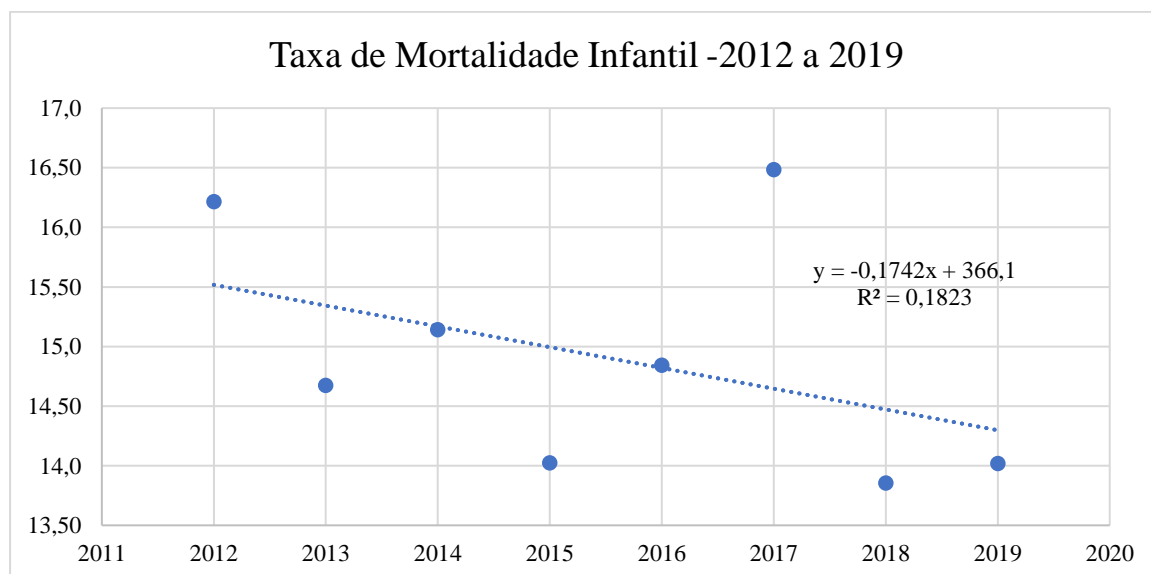
Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

¹Teste Dunn, ao nível de 5%.

A Tabela 3 evidenciou que a diferença na TMI entre os componentes encontra-se somente quando há comparação entre os períodos neonatal precoce e tardio. As demais comparações (neonatal precoce e pós-neonatal; neonatal tardia e pós-neonatal) não apontam diferença mensurável.

Realizou-se análise da Tendência linear entre as TMI referentes aos anos de estudo (gráfico 3). Observou-se que a TMI apresenta redução no período de análise. A relação linear demonstrou que o ano explica somente 18,27% da mortalidade.

Gráfico 03- Tendência linear entre as TMI na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.



Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

A tabela 04 expõe a distribuição da Taxa de Mortalidade infantil (TMI) por causas evitáveis na cidade de Teresina, por ano, segundo faixa etária no momento do óbito.

Tabela 04 - Distribuição da TMI por causas evitáveis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

ANO	TMI NEONATAL PRECOCE (0 A 6 DIAS)	TMI NEONATAL TARDIA (7 A 27 DIAS)	TMI PÓS-NEONATAL (28 A 364 DIAS)
2012	6,66	2,46	2,82
2013	6,06	2,47	2,40
2014	6,32	1,79	2,44
2015	6,01	2,43	1,93
2016	6,09	2,15	2,15
2017	6,40	1,63	2,49
2018	4,83	2,42	2,27
2019	4,77	1,83	2,79
TOTAL	5,89	2,15	2,41

Fonte: Autor

Nota: TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

Ao fazer análise da correlação entre a TMI e faixa etária (tabela 05), observou-se correlação entre o ano e a TMI Neonatal precoce, assim, à medida em que aumenta o ano observa-se a diminuição de 78,6% na mortalidade neonatal precoce. As demais variáveis não apresentaram correlação.

Tabela 05 - Correlação entre TMI por causas evitáveis na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

		A	B	C	D
Ano (A)	CC	1	-,786*	-0,453	-0,047
	P-valor	-	0,021	0,260	0,911
TMI Neonatal Precoce (0 A 6 Dias) (B)	CC	-	1	-0,012	-0,013
	P-valor	-	-	0,977	0,976
TMI Neonatal Tardia (7 A 27 Dias) (C)	CC	-	-	1	-0,302
	P-valor	-	-	-	0,468
TMI Pós-Neonatal (28 A 364 Dias) (D)	CC	-	-	-	1

Fonte: Autor

Nota: TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

Em relação às TMI por causas mal definidas (tabela 06), não foi observada correlação com as faixas etárias neonatal tardia e pós-neonatal (tabelas 07).

Tabela 06- TMI por causas mal definidas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

ANO	TMI NEONATAL PRECOCE	TMI NEONATAL TARDIA	TMI PÓS-NEONATAL
	(0 A 6 DIAS)	(7 A 27 DIAS)	(28 A 364 DIAS)
2012	0,07	0,00	0,00
2013	0,00	0,07	0,00
2014	0,07	0,00	0,07
2015	0,00	0,00	0,21
2016	0,00	0,00	0,00
2017	0,07	0,00	0,14
2018	0,00	0,07	0,00
2019	0,07	0,00	0,29
TOTAL	0,04	0,02	0,09

Fonte: Autor

Nota: TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

Tabela 07- Correlação entre a TMI por causas mal definidas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

		A	B	C	D
Ano(A)	CC	1	0,000	0,000	0,523
	P-valor		1,000	1,000	0,184
TMI Neonatal Precoce (0 A 6 Dias) (B)	CC		1	-0,577	0,342
	P-valor			0,134	0,406
TMI Neonatal Tardia (7 A 27 Dias) (C)	CC			1	-0,484
	P-valor				0,224
TMI Pós-Neonatal (28 A 364 Dias) (D)	CC				1

Fonte: Autor

Nota: TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

Da mesma forma, analisando-se TMI por demais causas (tabelas 08), também não foi constatada correlação com as faixas etárias neonatal tardia e pós-neonatal (tabela 09).

Tabela 08 - Distribuição da TMI por demais causas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

ANO	TMI NEONATAL PRECOCE	TMI NEONATAL TARDIA	TMI PÓS-NEONATAL
	(0 A 6 DIAS)	(7 A 27 DIAS)	(28 A 364 DIAS)
2012	1,67	0,72	1,81
2013	1,65	0,60	1,42
2014	1,72	0,72	2,01
2015	1,72	0,43	1,29
2016	1,86	0,37	2,23
2017	2,63	0,92	2,20
2018	1,71	0,14	2,42
2019	1,32	0,66	2,28
TOTAL	1,79	0,57	1,96

Fonte: Autor

Nota:TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

Tabela 09 - Correlação entre a TMI por demais causas na cidade de Teresina segundo faixa etária, 2012 - 2019.

		A	B	C	D
Ano(A)	CC	1	0,056	-0,259	0,687
	P-valor	-	0,895	0,535	0,060
TMI Neonatal Precoce (0 A 6 Dias) (B)	CC	-	1	0,388	0,156
	P-valor	-	-	0,343	0,712
TMI Neonatal Tardia (7 A 27 Dias) (C.)	CC	-	-	1	-0,107
	P-valor	-	-	-	0,801
TMI Pós-Neonatal (28 A 364 Dias) (D)	CC	-	-	-	1

Fonte: Autor

Nota:TMI=(OBITOS/Nascidos vivos)*1000

A tabela 10 apresenta a TMI por 1000 NV para as principais causas de óbito na cidade de Teresina, quanto à evitabilidade, e o percentual de variação no período entre 2012 e 2019.

A TMI em crianças menores de um ano reduziu, de 2012 a 2019, 13,55%. Observou-se redução de 21,58% nos óbitos classificados como evitáveis, aumento de 500% nos óbitos por causas mal definidas e declínio de 8,12% nos óbitos por demais causas.

Os óbitos ocasionados por causas reduzíveis por ações de imunização não apresentaram normalidade significativa entre os anos ($p < 0,001$), não sendo possível calcular a taxa de variação (tabela 10).

No grupo de óbitos classificados como reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido, observou-se redução de 17,69% ($p = 0,110$). Neste grupo, houve aumento na TMI dos óbitos reduzíveis atenção à mulher na gestação de 1,39% ($p=0,335$) e, em contrapartida, redução de 49,31% nos óbitos por adequada atenção à mulher no parto ($p=0,923$) e de 29,81% nos reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido ($p=0,967$) (tabela 10).

No grupo de óbitos reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado, observou-se declínio médio de 14,62% ($p=0,409$), com redução de 1,38/ 1000 NV em 2012 para 1,00/ 1000 NV em 2019 (tabela 10).

Os óbitos evitáveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção reduziram de 0,58/1000 NV em 2012 para 0,29/1000 NV em 2019, evidenciando uma redução de 87,33% (0,582) na TMI do período (tabela 10).

Em relação aos óbitos por causas mal definidas observou-se um aumento expressivo de 500,00% ($p=0,262$).

Tabela 10 - TMI em crianças menores de um ano segundo evitabilidade e principais causas básicas específicas na cidade de Teresina por ano de estudo. 2012 - 2019.

Causa	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total	% Taxa de variação total do período 2012-2019	P-valor
1. Causas evitáveis	9,27	8,83	9,04	7,87	8,83	8,81	7,18	7,27	8,38	-21,58%	0,135
1.1. Reduzível pelas ações de imunização	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	-	-
Tuberculose do sistema nervoso	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
1.2. Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	7,31	7,64	7,97	7,30	7,50	7,18	5,83	6,02	7,09	-17,69%	0,110
1.2.1 Reduzíveis por atenção à mulher na gestação	3,84	5,02	4,81	4,87	4,90	4,26	3,41	3,89	4,37	1,39%	0,335
Sífilis congênita	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,21	0,28	0,00	0,09		
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas	2,32	2,70	2,51	2,72	2,52	1,92	1,78	2,13	2,32		
Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	1,23	1,72	1,22	1,72	2,00	1,85	1,21	1,47	1,55		
Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00	0,03		
Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer	0,22	0,45	1,00	0,14	0,15	0,28	0,07	0,22	0,32		
Outras doenças hemolíticas do feto e do recém-nascido devido a isoimunização	0,00	0,07	0,00	0,14	0,15	0,00	0,00	0,07	0,05		
1.2.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	1,59	1,05	1,15	0,93	0,37	1,14	0,64	0,81	0,96	-49,31%	0,923
Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	0,22	0,15	0,07	0,00	0,00	0,14	0,21	0,15	0,12		
Hipóxia intrauterina e asfíxia ao nascer	1,09	0,90	1,00	0,72	0,22	0,85	0,43	0,44	0,71		
Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados	0,29	0,00	0,07	0,21	0,15	0,14	0,00	0,22	0,14		
1.2.3 Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido	1,88	1,57	2,01	1,50	2,23	1,78	1,78	1,32	1,76	-29,81%	0,967
Transtornos respiratórios específicos do período neonatal	0,07	0,22	0,07	0,29	0,45	0,50	0,64	0,37	0,33		

Infecções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
Hemorragia neonatal, exceto intracraniana não-traumática	0,07	0,00	0,07	0,07	0,37	0,07	0,07	0,00	0,09		
Outras icterícias neonatais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,15	0,05		
Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do recém-nascido	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,05		
Outros transtornos hematológicos do feto e do recém-nascido	0,00	0,00	0,07	0,21	0,07	0,21	0,07	0,00	0,08		
Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido, exceto enterocolite necrotizante	0,14	0,00	0,07	0,00	0,22	0,28	0,21	0,22	0,15		
Afecções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do feto e do recém-nascido	0,14	0,00	0,07	0,07	0,15	0,07	0,07	0,07	0,08		
Desconforto respiratório do recém-nascido	1,30	1,12	1,44	0,79	0,74	0,50	0,57	0,37	0,85		
Outros transtornos originados no período perinatal (exceto P95 e P96.9)	0,07	0,07	0,14	0,00	0,00	0,14	0,14	0,07	0,08		
1.3. Reduz ações diagnóstico e tratamento adequado	1,38	0,90	0,57	0,43	1,11	1,35	1,07	1,17	1,00	-14,62%	0,409
Meningite bacteriana, não classificada em outra parte (exceto por Haemophilus)	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	0,04		
Infecções agudas das vias aéreas superiores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01		
Pneumonia	0,51	0,37	0,29	0,21	0,37	0,71	0,57	0,59	0,45		
Outras infecções agudas nas vias aéreas inferiores	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
Algumas doenças pulmonares dev agentes externos	0,14	0,15	0,00	0,07	0,00	0,14	0,00	0,07	0,07		
Outras doenças bacterianas	0,36	0,15	0,14	0,14	0,59	0,36	0,28	0,29	0,29		
Desidratação	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,04		
Epilepsia e estado de mal epiléptico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,01		
Síndrome de Down	0,14	0,07	0,07	0,00	0,07	0,07	0,07	0,15	0,08		
1.4 Reduzíveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção	0,58	0,30	0,43	0,14	0,22	0,28	0,28	0,07	0,29	-87,33%	0,582
Doenças infecciosas intestinais	0,14	0,07	0,07	0,00	0,07	0,00	0,07	0,00	0,05		
Doenças devidas a protozoários	0,00	0,22	0,00	0,07	0,00	0,00	0,07	0,00	0,05		
Desnutrição e outras deficiências nutricionais	0,07	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03		
Acidentes de transporte	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02		
Quedas	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		

Outros riscos acidentais à respiração	0,14	0,00	0,14	0,00	0,07	0,07	0,07	0,00	0,06		
Exposição a corrente elétrica, a radiação e a temperatura e pressão extremas do ar ambiental	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00	0,03		
Agressões	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02		
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,07	0,03		
2. Causas mal definidas	0,00	0,07	0,14	0,29	0,00	0,21	0,00	0,37	0,14	500,00%	0,262
Sintomas, sinais e achados anormais	0,00	0,07	0,14	0,29	0,00	0,21	0,00	0,37	0,14		
3. Demais causas (não claramente evitáveis)	6,95	5,77	5,96	5,87	6,01	7,46	6,68	6,39	6,39	-8,12%	0,385
Total	5,41	4,89	5,05	4,67	4,95	5,50	4,62	4,67	4,97	-13,55%	

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM¹

Teste de normalidade Shapiro-Wilk, ao nível de 5%

A tabela 11 apresenta o número absoluto de óbitos em crianças menores de um ano, segundo evitabilidade, e principais causas básicas específicas na cidade de Teresina, segundo faixa etária.

Observa-se que os óbitos concentrados no período neonatal precoce são predominantemente óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido; enquanto os óbitos reduzíveis por Ações de imunização, ações adequadas de diagnóstico e tratamento, ações adequadas de promoção à saúde vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde e causas mal definidas são observados em maior proporção no período pós-neonatal.

O período neonatal tardio é o menos propício ao óbito no período de estudo. Observa-se em maior frequência dentre os óbitos reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido.

Realizou-se a análise de normalidade em torno dos anos. A análise evidenciou as causas reduzíveis por ações de imunização, reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto e reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido apresentaram associação estatística positiva (p -valor $< 0,0001$) com a faixa etária no momento do óbito (Tabela 11).

Tabela 11 - Número absoluto de óbitos de crianças menores de um ano segundo evitabilidade na cidade de Teresina por faixa etária. 2012 - 2019.

Causas evitáveis - 0 a 4 anos	0 a 6 dias	7 a 27 dias	28 a 364 dias	Total	P-valor
1. Causas evitáveis	527	165	233	925	0,339
1.1. Reduzível pelas ações de imunização	0	0	1	1	<0,001
Tuberculose do sistema nervoso	0	0	1	1	
1.2. Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	523	161	98	782	0,263
1.2.1 Reduzíveis por atenção à mulher na gestação	315	107	60	482	0,332
Sífilis congênita	7	1	2	10	
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana	0	0	1	1	
Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas	148	73	35	256	
Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	122	28	21	171	
Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	1	2	0	3	
Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer	31	3	1	35	
Outras doenças hemolíticas do feto e do recém-nascido devido a isoimunização	6	0	0	6	
1.2.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	85	12	9	106	0,067
Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	11	1	1	13	
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	60	11	7	78	
Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados	14	0	1	15	
1.2.3 Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido	123	42	29	194	0,244
Transtornos respiratórios específicos do período neonatal	25	5	6	36	

Infeções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita	0	1	0	1	
Hemorragia neonatal, exceto intracraniana não-traumática	5	3	2	10	
Outras icterícias neonatais	4	1	0	5	
Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do recém-nascido	1	2	2	5	
Outros transtornos hematológicos do feto e do recém-nascido	2	4	3	9	
Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido, exceto enterocolite necrotizante	2	6	8	16	
Afeções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do feto e do recém-nascido	9	0	0	9	
Desconforto respiratório do recém-nascido	70	16	8	94	
Outros transtornos originados no período perinatal (exceto P95 e P96.9)	5	4	0	9	
1.3. Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado	2	2	106	110	<0,001
Meningite bacteriana, não classificada em outra parte (exceto por Haemophilus)	0	0	4	4	
Infeções agudas das vias aéreas superiores	0	0	1	1	
Pneumonia	0	1	49	50	
Outras infecções agudas vias aéreas inferiores	0	0	1	1	
Algumas doenças pulmonares dev agentes externos	0	0	8	8	
Outras doenças bacterianas	0	0	32	32	
Desidratação	0	0	4	4	
Epilepsia e estado de mal epiléptico	0	0	1	1	
Síndrome de Down	2	1	6	9	
1.4. Reduzíveis por ações de promoção à saúde vinculadas a ações de atenção	2	2	28	32	<0,0001
Doenças infecciosas intestinais	0	0	6	6	
Doenças devidas a protozoários	0	0	5	5	
Desnutrição e outras deficiências nutricionais	0	0	3	3	
Acidentes de transporte	0	1	1	2	
Quedas	0	0	1	1	

Outros riscos acidentais à respiração	0	0	7	7	
Exposição a corrente elétrica, a radiação e a temperatura e pressão extremas do ar ambiental	0	0	3	3	
Agressões	1	0	1	2	
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada	1	1	1	3	
2. Causas mal definidas	1	2	12	15	0,157
Sintomas, sinais e achados anormais	1	2	12	15	
3. Demais causas (não claramente evitáveis)	323	135	247	705	0,790
Total	851	302	492	1645	

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM¹

¹ Teste de normalidade Shapiro-Wilk, ao nível de 5%

A tabela 12 apresenta a distribuição de óbitos por subgrupo de causas evitáveis em Teresina. Dentre os 925 óbitos classificados como evitáveis, a maioria foi classificada como óbitos reduzíveis por atenção à mulher na gestação. Dentre elas, a maioria teve como causa o “feto e recém-nascido afetados por afecções maternas” (53,1%), seguido por “feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez” (35,5%). Em relação às causas do subgrupo intitulado como reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto, os casos concentraram-se, em sua maioria (73,6%), como Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer.

Nas causas Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido observou-se como principal causa (48,5%) o Desconforto respiratório do recém-nascido; no subgrupo de reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado a principal causa foi a pneumonia e, no subgrupo de reduzíveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção, as principais causas foram as doenças infecciosas intestinais (18,8%).

Tabela 12 - Distribuição dos óbitos evitáveis, por subgrupo de causas evitáveis. Teresina, 2012 - 2019.

Causas evitáveis	Subgrupos de causas evitáveis	N	%	
1.1. Reduzível pelas ações de imunização	Tuberculose do sistema nervoso	1	100,0	
	Total	1	100,0	
1.2.1 Reduzíveis por atenção à mulher na gestação	Sífilis congênita	10	2,1	
	Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana	1	0,2	
	Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas	256	53,1	
	Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	171	35,5	
	Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	3	0,6	
	Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer	35	7,3	
	Outras doenças hemolíticas do feto e do recém-nascido devido a isoimunização	6	1,2	
	Total	482	100,0	
	1.2.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	13	12,3
		Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	78	73,6
Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados		15	14,2	
Total		106	100,0	
1.2.3 Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido	Transtornos respiratórios específicos do período neonatal	36	18,6	
	Infecções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita	1	0,5	
	Hemorragia neonatal, exceto intracraniana não-traumática	10	5,2	
	Outras icterícias neonatais	5	2,6	

	Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do recém-nascido	5	2,6
	Outros transtornos hematológicos do feto e do recém-nascido	9	4,6
	Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido, exceto enterocolite necrotizante	16	8,2
	Afecções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do feto e do recém-nascido	9	4,6
	Desconforto respiratório do recém-nascido	94	48,5
	Outros transtornos originados no período perinatal (exceto P95 e P96.9)	9	4,6
	Total	194	100,0
	Meningite bacteriana, não classificada em outra parte (exceto por Haemophilus)	4	3,6
	Infecções agudas das vias aéreas superiores	1	0,9
	Pneumonia	50	45,5
	Outras infecções agudas vias aéreas inferiores	1	0,9
	Algumas doenças pulmonares dev agentes externos	8	7,3
	Outras doenças bacterianas	32	29,1
	Desidratação	4	3,6
	Epilepsia e estado de mal epiléptico	1	0,9
	Síndrome de Down	9	8,2
	Total	110	100,0
	Doenças infecciosas intestinais	6	18,8
	Doenças devidas a protozoários	5	15,6
	Desnutrição e outras deficiências nutricionais	3	9,4
	Acidentes de transporte	2	6,3
	Quedas	1	3,1
	Outros riscos acidentais à respiração	7	21,9
	Exposição a corrente elétrica, a radiação e a temperatura e pressão extremas do ar ambiental	3	9,4
1.3 Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado			
1.4 Reduzíveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção			

Agressões	2	6,3
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada	3	9,4
Total	32	100,0
<hr/>		
TOTAL	925	100,0

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM¹

6 DISCUSSÃO

A MI é um indicador sensível das condições de vida de uma população. Este indicador expõe a situação de saúde de crianças menores de um ano, que formam um segmento vulnerável da sociedade. A MI é relacionada ao acesso precário a serviços de saúde e à desigualdade social. Assim, são classificados como óbitos por causas evitáveis as mortes que poderiam ser evitadas pelo acesso a serviços de saúde adequados (MARTINS; PONTES, 2020).

Neste trabalho, observou-se que a maioria dos óbitos (70,09%) foi classificado como evitável, seguido pelos óbitos por demais causas (28,94%) e, por conseguinte, os óbitos por causas mal definidas (0,97%). Estes dados são semelhantes aos encontrados por Freitas et al. (2021), que investigou a tendência da mortalidade infantil por causas evitáveis em menores de um ano em Rondônia, com dados do Sistema SIM, no período de 2008 a 2018 e observou que, das 4.338 mortes avaliadas, 62,70% se deram por causas evitáveis.

Em relação à caracterização dos óbitos, observou-se semelhanças com os achados do estudo de Oliveira et al. (2018), que caracterizou 392 óbitos evitáveis ocorridos na macrorregião Norte de Minas Gerais, e observou prevalência do masculino (59%) e de crianças de cor parda (31%). A maioria (46%) dos óbitos ocorrera no período neonatal precoce.

Estes achados se assemelham também aos encontrados por Premru-Srsen et al. (2017), que conduziu um estudo com dados do Sistema Nacional de Informação Perinatal da Eslovênia (NPIS) com 203.620 nascidos vivos únicos não malformados de até um ano de idade (2002-2012). Dos 211 óbitos ocorridos, foram predominantes os filhos de mães de 21 a 35 anos de idade (78,2%) e com idade gestacional de 24 a 27 semanas no momento do nascimento (39,8%).

Em relação aos números absolutos de óbitos infantis, observou-se que não houve a associação significativa entre os óbitos por faixa etária e o ano do óbito, ou seja, durante os anos de 2012 a 2019 os valores não se diferiram em nenhuma faixa etária ($p=0,3095$). Na distribuição dos óbitos observa-se que, em todos os anos de estudo, houve concentração no período neonatal precoce, seguido pelo período pós-neonatal e, por conseguinte, neonatal tardio.

Esta distribuição está em concordância com a tendência nacional. O óbito neonatal tardio era a causa predominante dos óbitos infantis no Brasil até 1990, quando representava 51% da TMI. Em 2014 o componente neonatal precoce passou a ser o com maior representação em todas as regiões brasileiras, representando 71% da TMI (BRASIL, 2016).

Estes resultados são semelhantes aos verificados na pesquisa do IMB (2018), que analisou as mortes evitáveis na infância no estado de Goiás no período de 2001 a 2016 utilizando dados do SIM e SINASC e observou redução no número de óbitos, porém a distribuição de óbitos infantis por faixa etária manteve-se em proporções semelhantes em todo o período estudado, sendo prevalentes os óbitos neonatais precoces, seguidos pelos óbitos pós-neonatais e neonatais tardios (IMB, 2018).

A análise dos dados apontou diferença estatística (p -valor $<0,001$) na TMI entre faixas etárias somente quando há comparação entre os períodos neonatal precoce e tardio. O componente pós-neonatal, em relação à TMI, apresentou semelhança estatística com as outras faixas etárias. Segundo Soares e Menezes (2010), a redução dos óbitos infantis se deu em todo o país nas últimas décadas especialmente no componente pós-neonatal, fazendo com que os óbitos neonatais sejam o principal componente da mortalidade infantil.

A análise de Tendência linear indicou redução no período estudado. A relação linear demonstrou que o ano explica somente 18,27% da mortalidade. Este comportamento é semelhante ao encontrado por França et al. (2017), que observou declínio acentuado da mortalidade infantil em todas as unidades federativas entre 1990 e 2015. De acordo com os autores, a tendência de declínio indica uma propensão para uma maior homogeneização da TMI no território nacional, com redução significativa da amplitude dos diferenciais de mortalidade entre os estados. O Nordeste, cujos níveis eram os mais elevados em 1990, destacou-se como a região com maior significância na redução da mortalidade.

Em relação à TMI por causas evitáveis, a análise de correlação demonstrou que, à medida em que aumenta o ano, observa-se a diminuição de 78,6% na mortalidade neonatal precoce. Não foi observada correlação com os componentes neonatal tardio e pós-neonatal. Referindo-se às TMI por causas mal definidas e TMI por demais causas, não houve correlação relevante com nenhum dos componentes etários.

O aumento (500%) nos óbitos por causas mal definidas reflete-se, principalmente, no componente pós-neonatal. A mortalidade pós-neonatal estima o risco de uma criança morrer dos 28 aos 364 dias de vida. Nesse estudo, as taxas crescentes de mortalidade pós-neonatal estão associadas às ações de imunização ($p < 0,001$), ações de diagnóstico e tratamento adequado ($p < 0,001$), ações adequadas de promoção à saúde vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde ($p < 0,001$) e causas mal definidas, o que indica uma deficiência dos serviços de saúde nestes pontos e expõe uma necessidade de melhorias na atenção em saúde.

O levantamento realizado por Malta et al. (2010b) observou a TMI em âmbito nacional. Em um estudo com dados de mortalidade infantil brasileira, com óbitos ocorridos de 1997 a 2006, observou-se declínio de 35,2% da TMI no país, com redução de 37,0% nos óbitos por causas evitáveis, redução de 75,7% nas causas mal definidas e de 2,2% nas demais causas.

No presente estudo, os óbitos do componente neonatal precoce foram classificados predominantemente como óbitos por causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido.

A análise das causas de óbito infantil apresentou resultado semelhante ao estudo de Freitas et al (2021), que investigou a mortalidade infantil por causas evitáveis em menores de um ano na cidade de Rondônia, no período entre 2008 e 2018, e obtiveram como principais causas de óbito as relacionadas à atenção adequada ao recém-nascido e por ações adequadas de prevenção, diagnóstico e tratamento precoce. No estudo, a TMI por óbitos evitáveis foi de 9,14/1.000 NV.

Mangu et al. (2021), investigaram a mortalidade neonatal em 35 hospitais na Tanzânia no período de 2006 a 2015 e constataram que 88,6% (23.590) dos óbitos neonatais ocorreram no período neonatal precoce. Neste estudo, as causas de óbito neonatal precoce mais descritas foram asfixia ao nascer (22,3%), desconforto respiratório neonatal (20,8%), prematuridade (12,0%) e sepse neonatal (11,6%); e as principais causas de óbito neonatal tardio foram sepse (29,1%), desconforto respiratório (20,0%) outras infecções (19,8%).

Os óbitos evitáveis são considerados eventos sentinela, ou seja, são mortes que seriam preveníveis com ações de prevenção, diagnóstico e tratamento adequado de seus determinantes. Segundo a OMS, aproximadamente 75% dos óbitos infantis

poderiam ser evitados com medidas eficazes de atenção à saúde no pré-natal, parto e pós-parto (BONATTI; SILVA; MURARO, 2020; WHO, 2022).

No presente estudo, dentre os 925 óbitos classificados como evitáveis, apenas um óbito foi classificado como reduzível pelas ações de imunização, fato que apesar de ser um alerta, sugere que o Programa Nacional de Imunização vem tendo êxito em Teresina e abrangendo significativamente a população infantil em relação à cobertura vacinal (MARTINS; PONTES, 2020).

Em âmbito global, observa-se diferença nas TMI entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos. O Observatório Ibero-Americano de Políticas e Sistemas de Saúde aponta que Portugal e Espanha apresentaram, em 2013, TMI de 3,10 e 3,60, respectivamente, enquanto Brasil, México e Peru apresentaram taxas de 12,30, 12,50 e 12,90, respectivamente (OIAPSS, 2022).

No estudo de Premru-Srsen et al. (2017) encontrou-se TMI de 1,04/1000 NV. No componente neonatal precoce ocorreram 105 óbitos (0,52/1000 NV), no neonatal tardio ocorreram 37 óbitos (0,18/1000 NV) e, no pós-neonatal, as 69 mortes restantes (0,34/1000 NV).

Nos Estados Unidos, a TMI apresentou declínio de 10% de 2007 a 2011, e a partir desta data, não apresentou mudança significativa até 2016. Em 2016 a TMI geral foi de 5,87/1.000 NV, sendo 3,88 óbitos/1.000 NV para o componente neonatal e 1,99 óbitos/1.000 NV para o componente pós-neonatal (ELY, DRISCOLL e MATHEWS, 2018).

As cinco principais causas de óbito infantil neonatal nos EUA, em 2016, foram: O baixo peso ao nascer, malformações congênitas, complicações maternas, complicações na placenta, cordão e membrana; sepsé bacteriana. Para os óbitos no componente pós-neonatal, as principais causas foram: Malformações congênitas, síndrome da morte súbita infantil, lesões não intencionais, doenças do aparelho circulatório e homicídio (ELY, DRISCOLL e MATHEWS, 2018).

O estudo de Yamaoka et al. (2018), utilizando banco de dados nacional de estatísticas vitais do Japão, avaliou a mortalidade de crianças nascidas no período de 2003 a 2010. Observou-se que 0,26% das crianças vieram a óbito antes do primeiro ano de vida. A taxa TMI DO Japão, no período de estudo, foi de 2,62 por 1.000 NV.

Na província de Adana, na Turquia, Yüzügüllü e Özlü (2021) avaliaram os dados de 228 óbitos ocorridos em 2018 e verificaram a TMI de 8,2/1000 NV. As causas

mais prevalentes para o óbito infantil na província foram a sepse (26,0%), prematuridade (12,6%), cardiopatia congênita e complicações (12,6%), e problemas respiratórios (11,9%).

Bonatti, Silva e Muraro (2020) apresentam resultados semelhantes aos encontrados na presente pesquisa. Os autores analisaram a mortalidade infantil no Mato Grosso entre 2007 e 2016. A TMI encontrada foi de 15 por 1.000/NV, com tendência decrescente. As causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto e ao recém-nascido foram as principais causas de óbito (51,1%) encontradas no estudo.

As TMIs diferem-se também dentro de áreas urbanas, com taxas mais elevadas em favelas e bairros pobres quando comparados a bairros de população com maior poder aquisitivo. O crescimento econômico, bem como a criação do Programa Saúde da Família, o incentivo ao aleitamento materno e diversos outros programas e campanhas de incentivo à saúde materno-infantil contribuem para a melhora dos indicadores da mortalidade infantil (VICTORA et al. 2011).

Womack, Rossen e Hirai (2020) compararam a mortalidade infantil em áreas urbanas e rurais dos Estados Unidos (2014–2016). As TMI variaram de 5,43/1.000 NV, em grandes áreas metropolitanas, a 6,67 / 1.000 NV em áreas não metropolitanas. No estudo, observou-se que 7,4% poderiam ser evitadas se todas as áreas tivessem TMI de grandes áreas metropolitanas. O estudo aponta que fatores como o tabagismo materno e o acesso reduzido a serviços de saúde podem contribuir potencialmente para a maior proporção de óbitos infantis em áreas rurais.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3.2 tem como meta a eliminação da mortalidade infantil evitável de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos até 2030. A meta propõe a redução da TMI neonatal para pelo menos 12,0/ 1.000 NV e, de crianças menores de 5 anos, para pelo menos 25,0/1.000 NV. Segundo o Estudo de Carga Global de Doenças, Lesões e Fatores de Risco (GBD), que analisou a mortalidade por todas as causas em 204 países e territórios. A TMI neonatal global diminuiu de 28,0/1.000 NV, em 2000, para 17,9/1.000 NV em 2019 (PAULSON et al., 2021).

A assistência materno-infantil é um fator que permite a detecção de problemas no pré-natal, como anomalias congênitas, e possibilita a prevenção da mortalidade infantil com medidas como o acompanhamento especializado e o parto programado.

Um estudo realizado por Maia et al. (2020) com 7.470 óbitos infantis ocorridos nas 27 capitais brasileiras, no ano de 2012, investigou fatores de risco na determinação da mortalidade infantil. Os autores observaram que, em relação à gestação e ao parto, o baixo número de consultas de pré-natal foi o fator mais fortemente associado ao óbito infantil, integrando o modelo de risco em todas as regiões brasileiras.

Contudo, para que os Sistemas de Informação em Saúde sejam referências de qualidade para a pesquisa sobre estatísticas vitais, é necessário que a Declaração de Óbito (DO) e a Declaração de Nascido Vivo (DN), documentos que alimentam o sistema, sejam preenchidos de correta e com completude.

7 CONCLUSÃO

A TMI na cidade de Teresina apresentou decréscimo no período entre os anos 2012 e 2019, em consonância com estudos que demonstram esta tendência em diversas regiões. Em relação a seus componentes, houve decréscimo na TMI de recém-nascidos durante os períodos neonatal precoce e tardio, e aumento no componente pós-neonatal.

As taxas crescentes de mortalidade pós-neonatal e aumento de óbitos por causas mal definidas indicam uma possível deficiência dos serviços de saúde nestes pontos e expõe a necessidade de melhorias na atenção em saúde, especialmente no que se refere a ações adequadas de diagnóstico e tratamento, ações adequadas de promoção à saúde vinculadas às de atenção à saúde.

A TMI em Teresina apresenta-se elevada em relação à TMI observada em países desenvolvidos. A melhora deste indicador depende do desenvolvimento socioeconômico da região, bem como do aperfeiçoamento dos serviços de saúde prestados à população.

O monitoramento da situação epidemiológica da população, com dados confiáveis e atualizados, possibilita o desenvolvimento de estratégias de intervenção adequadas à realidade, buscando proporcionar melhora da saúde e qualidade de vida das gestantes, mães e crianças e prevenir agravos que poderiam levar o neonato a óbito. Assim, a utilização dos sistemas de informação é fundamental para a elaboração de políticas públicas adequadas às diferentes populações.

Como limitações do estudo podem-se elencar a possibilidade de incompletude, bem como possíveis erros no preenchimento das DO e DNV, o que pode comprometer a qualidade das informações dos sistemas utilizados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGRANONIK, M.; JUNG, R. O. Qualidade dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e sobre mortalidade no Rio Grande do Sul, Brasil, 2000 a 2014. **Ciênc. saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1945-1958, 2019.
- BOAS, L. N. V. et al. Óbito neonatal precoce e tardio: perfil das mães e recém-nascidos no estado de Rondônia. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v.13, n.8, p.e8356. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimento em Saúde (CNES)** [homepage na Internet]. Brasília. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)** [internet]. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 13 jan. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.130, de 5 de Agosto de 2015. **Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 715, de 4 de abril de 2022. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 3, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede de Atenção Materna e Infantil (Rami). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 06 abr. 2022. p. 591.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico**. v. 52, n. 37, 2021. Disponível em: < https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2021/boletim_epidemiologico_svs_37_v2.pdf >. Acesso em: 20 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. v.1. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2015/2016: uma análise da situação de saúde e da epidemia pelo vírus Zika e por outras doenças transmitidas pelo Aedes Aegypti**. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Síntese de evidências para políticas de saúde: estratégias para redução da mortalidade materna no estado do Piauí** Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BONATTI, Angélica Fátima; SILVA, Ageo Mario Cândido da; MURARO, Ana Paula. Mortalidade infantil em Mato Grosso, Brasil: tendência entre 2007 e 2016 e causas de morte. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2821-2830, 2020.

CORRÊA, P. K. V. et al. Mortalidade infantil indígena: Evidências sobre o Tema. **Cogitare Enfermagem**. V.25, P- e70215, 2020.

CORREIA, L. O. S.; PADILHA, B. M.; VASCONCELOS, S. M. L. Métodos para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: Uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, N.11, p. 4467-4478, 2014.

COSTA, M. R.; MARCOPITO, L. F. Mortalidade por causas mal definidas, Brasil, 1979-2002, e um modelo preditivo para idade. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. 1001-1012, 2008.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). Ministério da Saúde. **Estatísticas Vitais**. [homepage na Internet]. Brasília. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

DIAS, B. A. S. et al. Classificações de evitabilidade dos óbitos infantis: Diferentes métodos, diferentes repercussões? **Cad. Saúde Pública**; v.33, n. 5, p.e00125916, 2017.

ELY, D.; HOYERT, D. Differences between rural and urban areas in mortality rates for the leading causes of infant death: United States, 2013–2015. **NCHS data brief**, n. 300, 2018.

FERREIRA, S. M. G. **Sistema de informação em saúde: Conceitos fundamentais e organização**. Curso de Atualização em Gestão Municipal na Área de Saúde. NESCON/FM/UFMG. Abril, 1999.

FRANÇA, E. B. 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, p. 46-60, 2017.

FRANÇA, E.; LANSKY, S. Mortalidade Infantil Neonatal no Brasil: Situação, Tendências e Perspectivas. o Informe de Situação e Tendências: Demografia e Saúde. **Anais**, 2008, P.1-29.

FREITAS, J. L. G. et al. Child mortality for avoidable causes in Rondônia: temporal series study, 2008-2018. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 42, 2021.

FRIAS, P. G.; SZWARCOWALD, C. L.; LIRA P. L. C. Estimação da mortalidade infantil no contexto de descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS). **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 11, n. 4, p. 463-470, 2011.

GONDIM, G. M. M.; CHRISTÓFARO, M. A. C.; MIYASHIRO, G. **Técnico de vigilância em saúde: fundamentos**. V. 2. Rio de Janeiro: EPSJV, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico: Teresina** [Internet]. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/panorama>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB). Mortes evitáveis na infância. **Informe técnico n. 12**. Ano 15, 2018. Disponível em: <<https://www.imb.go.gov.br/files/docs/publicacoes/informes-tecnicos/2018/12-mortes-evitaveis-na-infancia-201810.pdf>>

JORGE, M. H. P. M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: A experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 643-654, 2007.

KEELING, J. W. et al. Classification of perinatal death. **Arch Dis Child**, 1989; v.64, n.10, p.1345-1351, 1989.

LAGES, Astrid. **Maternidades da Prefeitura de Teresina realizaram mais de 3 mil testes da orelhinha e do pezinho**. [homepage na Internet]. Teresina. Disponível em: <<http://siteantigo.pi.gov.br/materia/maternidade/maternidade-evangelina-rosa-recebe-premios-e-realiza-cerca-de-9-mil-partos-em-2017-4333.html>>. Acesso em: 19 mai. 2021.

LANSKY, S.; FRANÇA, E.; LEAL, M. C. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. **Cadernos de Saúde Pública**. v.36, n.6, p.759-772, 2002.

MAIA, L. T. S., SOUZA, W. V.; MENDES, A. C. G. Determinantes individuais e contextuais associados à mortalidade infantil nas capitais brasileiras: uma abordagem multinível. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, N.2, p. e00057519, 2020.

MALTA, D. C. et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v.19, n.2, p:173-176. 2010.

MALTA, D. C. et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v.16, n.4, p:233-244. 2007.

MALTA, D. C. et al. Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 3, p. 481-491, 2010b.

- MANGU, C. D. et al. Trends, patterns and cause-specific neonatal mortality in Tanzania: a hospital-based retrospective survey. **Int Health**. v.13, n.4, p.334–343. 2021.
- MARIN, H. F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **Journal of Health Informatics**, v. 2, n. 1, p.20-24, 2010.
- MARINHO, C. S. R. et al. Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: impacto de ações assistenciais e mudanças socioeconômicas e sanitárias na mortalidade de crianças. **Cad. Saúde Pública**. V.36, n.10, p.1-14, 2020.
- MARTINS, P.C.R.; PONTOES, E. R. C. Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira. **Cad. saúde colet**. v.28, n.2, p.201-210, 2020.
- DE MORAIS, R. M; COSTA, A. L. Uma avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade. **Saúde em Debate**, v. 41, p. 101-117, 2017.
- OIAPSS. **Observatório Ibero-Americano de Políticas e Sistemas de Saúde. Matriz de Indicadores** [Internet]. Disponível em: <http://oiapss.icict.fiocruz.br/matriz.php?ling=2>. Acesso em: 2022 abr. 03.
- OLIVEIRA, I. S. S. et al. Óbitos evitáveis de menores de cinco anos na macrorregião Norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Bioética**, v. 26, p. 397-402, 2018.
- 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.
- PAULSON, K. R. et al. Global, regional, and national progress towards Sustainable Development Goal 3.2 for neonatal and child health: all-cause and cause-specific mortality findings from the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 398, n. 10303, p. 870-905, 2021
- PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: Teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
- PREMRU-SRSEN, T. et al. Infant mortality and causes of death by birth weight for gestational age in non-malformed singleton infants: a 2002–2012 population-based study. **J Perinat Med**. v.46, n.5, p.547-553. 2017.
- RIPSA. Rede Interagencial de Informação para a Saúde. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / Rede Interagencial de Informação para a Saúde** . 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.
- SENNA, M. C. M. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. In: Brasil. Ministério Da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Volume 2. Editora MS. Brasília, 2009.

SILVA, L. P. et al. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e do Sistema de Informações sobre Mortalidade no período neonatal, Espírito Santo, Brasil, de 2007 a 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 2011-2020, 2014.

PMT. Prefeitura Municipal de Teresina. **Maternidades da Prefeitura de Teresina realizaram mais de 3 mil testes da orelhinha e do pezinho**. [homepage na Internet]. Teresina. Disponível em: <<https://pmt.pi.gov.br/2021/07/05/maternidades-da-prefeitura-de-teresina-realizaram-mais-de-3-mil-testes-da-orelhinha-e-do-pezinho/>>. Acesso em: 18 mai. 2021.

SOARES, E. S.; MENEZES, G. M. S. Fatores associados à mortalidade neonatal precoce: análise de situação no nível local. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v.19, n.1, p. 51-60, mar. 2010.

SOUZA, C. D. F. et al. Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, 2021.

TAUCHER, E. La mortalidad infantil en Chile. **Notas Poblac**, v.7, n.20, p.35-72, 1979.

VICTORA, Cesar G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The lancet**, v. 377, n. 9780, p. 1863-1876, 2011.

YUZÜGÜLLÜ, D.; ÖZLÜ, F. Infant mortality and causes of infant deaths in 2018, in Adana, Turkey. **Turkish Archives of Pediatrics**, v. 56, n. 2, p. 127, 2021.

YAMAOKA, Y. et al. Comprehensive Assessment of Risk Factors of Cause-Specific Infant Deaths in Japan. **J Epidemiol**. v.28, n.6, p.307–314. 2018.

WIGGLESWORTH, J. S. Monitoring perinatal mortality: a pathophysiological approach. **The Lancet**, v. 316, n. 8196, p. 684-686, 1980.

WOMACK, L. S., ROSSEN, L. M., HIRAI, A. H. Urban–Rural Infant Mortality Disparities by Race and Ethnicity and Cause of Death. **Am J Prev Med**. v.58, n.2, p. 254–260, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Newborns: reducing mortality** [página na Internet]. [acessado 2022 Abr 04]. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/en/>>