



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 04, pp. 55177-55183, April, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24325.04.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## MORTALIDADE INFANTIL POR CAUSAS EVITÁVEIS NO MARANHÃO, 2015-2019: UM ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

<sup>1</sup>Chrisllayne Oliveira da Silva, <sup>2</sup>Wenderson Costa da Silva, <sup>3</sup>Alanna Nunes Soares, <sup>3</sup>Karine Costa Melo, <sup>4</sup>Tatyanne Maria Pereira de Oliveira, <sup>5</sup>Marconny Lira da Silva, <sup>6</sup>Antônio Cássio Vaz, <sup>7</sup>Grazielle Caldas Dutra, <sup>8</sup>Jairina Nunes Chaves, <sup>8</sup>Tharlhiane Silva Chaves, <sup>9</sup>Juliana Helen Almeida de Lima, <sup>10</sup>Solygardia Albuquerque Maciel Teixeira, <sup>11</sup>Márcia Sousa Santos, <sup>12</sup>Hálmisson D'Árley Santos Siqueira, <sup>13</sup>Rafael Andrade da Silva, <sup>14</sup>Rodolfo Ritchelle Lima dos Santos, <sup>15</sup>Camilla Lohanny Azevedo Viana and <sup>16</sup>Francisca Tatiana Dourado Gonçalves

<sup>1</sup>Enfermeira. Mestranda em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Brasil, <sup>2</sup>Enfermeiro. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Brasil, <sup>3</sup>Enfermeira. Especializanda em Gestão em Saúde pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Brasil, <sup>4</sup>Mestre em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Brasil, <sup>5</sup>Discente do curso de Tecnólogo em Gestão Hospitalar e Radiologia pela Faculdade Integrada Norte do Paraná - UNOPAR, Brasil, <sup>6</sup>Mestrando em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil, <sup>7</sup>Mestranda em Psicologia pela Universidade de Aveiro – UA, Brasil, <sup>8</sup>Enfermeira. Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Brasil, <sup>9</sup>Enfermeira pela Faculdade Maurício de Nassau - UNINASSAU, Brasil, <sup>10</sup>Enfermeira pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – CEUNSP, Especialista em Saúde Pública e da Família pela Unidade de ensino superior Dom Bosco – UNDB, Brasil, <sup>11</sup>Mestre em Saúde da Família pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI, Docente do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil, <sup>12</sup>Mestre em Farmacologia pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Docente do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil, <sup>13</sup>Enfermeiro pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UniFacema, <sup>14</sup>Farmacêutico. Mestre em Farmacologia pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Brasil, <sup>15</sup>Especialista em Docência no Ensino Superior e Saúde Pública pela Faculdade Evangélica do Meio Norte. Docente do Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão, Brasil, <sup>16</sup>Doutoranda em Psicologia pela Universidade Federal do Pará – UFPA, Brasil.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 24<sup>th</sup> January, 2022

Received in revised form

14<sup>th</sup> February, 2022

Accepted 12<sup>th</sup> March, 2022

Published online 22<sup>nd</sup> April, 2022

#### Key Words:

Mortalidade infantil; Saúde materno-infantil; Atenção à saúde; Saúde pública.

#### \*Corresponding author:

Chrisllayne Oliveira da Silva

### ABSTRACT

A taxa de mortalidade infantil é um indicador de saúde que demonstra as condições de vida e a qualidade dos serviços ofertados à população materno-infantil. O objetivo deste estudo é analisar os casos de óbitos por causas evitáveis em crianças menores de cinco anos de idade no Estado do Maranhão no período de 2015 a 2019. Trata-se de estudo ecológico de série temporal, com dados secundários provenientes de sistemas de informação em saúde. Este estudo avaliou 9998 casos de óbitos infantis por causas evitáveis em menores de cinco anos no período de 2015 a 2019 no Estado do Maranhão. A proporção de óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos de idade manteve-se com os maiores valores no sexo masculino, na faixa etária de zero a seis dias, os maiores índices são por causas reduzíveis. As principais causas de morte foram algumas afecções originadas no período perinatal, seguido de malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas e as doenças do aparelho respiratório. O estudo possibilitou expandir os conhecimentos acerca do sistema de informações sobre mortalidade (SIM), os principais agravos a saúde de crianças menores de 5 anos e os fatores que influenciam as taxas de mortalidade infantil no Maranhão.

Copyright©2022, Chrisllayne Oliveira da Silva et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Chrisllayne Oliveira da Silva, Wenderson Costa da Silva, Alanna Nunes Soares, Karine Costa Melo, Tatyanne Maria Pereira de Oliveira, Marconny Lira da Silva et al. "Mortalidade infantil por causas evitáveis no Maranhão, 2015-2019: um estudo ecológico de série temporal", *International Journal of Development Research*, 12, (04), 55177-55183.

## INTRODUCTION

A taxa de mortalidade infantil é um indicador de saúde que demonstra as condições de vida e, principalmente, a qualidade dos serviços ofertados à população materno-infantil, apontando assim o desenvolvimento socioeconômico dos cidadãos de determinada localidade (Tavares et al., 2016). Sendo uma temática de grande relevância, a redução da mortalidade infantil é um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, abordando três indicadores: mortalidade em menores de cinco anos, mortalidade em menores de um ano e a vacinação contra sarampo em crianças de até um ano de idade (ONU, 2015). Nos últimos anos, o índice de mortalidade infantil no Brasil vem diminuindo, entretanto, apesar dessa redução, o Maranhão ainda se encontra em uma situação preocupante, na qual em 2018, esse estado ocupava o nono lugar no ranking de taxa de mortalidade infantil no Brasil, com 14,8 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2018). Dentre os óbitos, aqueles que acontecem por causas evitáveis são os mais preocupantes, ou seja, mortes que poderiam ser evitadas ou reduzidas de forma parcial ou total melhorando a eficácia dos serviços de saúde, focando na prevenção de doenças, promoção da saúde e atuando sobre as condições determinantes desses óbitos (Rutstein et al., 1976; Souza et al., 2021). Frente ao exposto, compreender e obter mais informações sobre a mortalidade infantil e suas causas evitáveis dentro do estado do Maranhão é de suma importância, uma vez que o presente estudo contribuirá para que haja uma melhoria da assistência e servirá como fonte para a criação de ações mais efetivas no contexto da saúde materno-infantil. Desse modo, a problemática abordada é “quais são as principais causas evitáveis de mortalidade infantil em crianças menores de cinco anos de idade no Estado do Maranhão no período de 2015 a 2019?”. Para tal, objetivou-se de modo geral analisar os casos de óbitos por causas evitáveis em crianças menores de cinco anos de idade no Estado do Maranhão no período de 2015 a 2019 e de modo específico: levantar dados sociodemográficos dos casos de óbitos infantis; determinar os municípios com maior número de casos de óbitos infantis notificados; investigar os anos com maior predominância de casos de óbitos infantis da série temporal; e relatar os casos de óbitos em menores de cinco anos segundo classificação de evitabilidade.

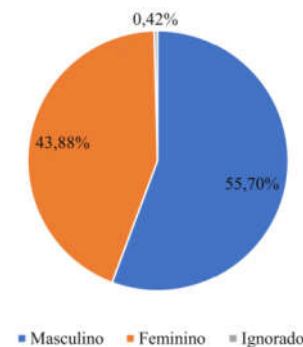
## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico de série temporal, com uso de dados secundários provenientes de sistemas de informação em saúde. Foram considerados os óbitos em crianças menores de cinco anos de idade, ocorridos no Maranhão, entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019. Optou-se por 2019 como o último ano da série, pois no momento da coleta dos dados esse ano representava o período mais recente com dados consolidados. As fontes de dados foram oriundas do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), sistema este gerido pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde, da Secretaria de Vigilância em Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, disponíveis no sistema do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os critérios de inclusão foram todos os casos de óbitos infantis em menores de cinco anos no estado do Maranhão, no período de 2015 a 2019. Foram excluídos na análise dos casos por causas evitáveis aqueles cujas causas não eram claramente evitáveis ou mal definidas. A classificação dos óbitos em causas evitáveis seguiu os códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID 10) para crianças menores de cinco anos. Essa lista divide as causas evitáveis em quatro grandes grupos: mortes reduzíveis por ações de imunização; mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto, feto e ao recém-nascido; mortes reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; e mortes reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde. O grupo de códigos de causas de mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto, feto e ao recém-nascido vem dividido em três subgrupos de causas: reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; reduzíveis por adequada atenção à

recém-nascido. Os dados foram organizados e tabulados utilizando-se o Microsoft Excel versão 2019 para Windows. Foi realizada uma análise descritiva, e os resultados foram apresentados por meio de frequência simples e absoluta e dispostos em tabelas e gráficos. Pelo fato do estudo não envolver diretamente pesquisa com seres humanos e a base dados do SIM ser de acesso público, não contemplando dessa forma as normas estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 e suas complementares, não houve a necessidade do projeto ser enviado à Plataforma Brasil para a análise de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo avaliou 9998 casos de óbitos infantis por causas evitáveis em menores de cinco anos no período de 2015 a 2019 no Estado do Maranhão. A proporção de óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos de idade manteve-se com os maiores valores no sexo masculino (55,70%) (Figura 1).



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2021.

**Figura 1. Caracterização dos casos de óbitos em menores de cinco anos segundo o sexo no período de 2015-2019. Maranhão, Brasil, 2021**

Quanto à predominância do sexo masculino, esse resultado também foi encontrado no estudo de Sanders et al. (2017) feito em Fortaleza. Sobre isso, alguns estudos relacionam esse maior risco ao amadurecimento mais tardio do pulmão nesse sexo quando comparado ao sexo feminino (Nascimento et al., 2012). Entretanto, atualmente, não há relação estatisticamente significativa entre o sexo da criança e a mortalidade. Os maiores índices de mortalidade infantil foram observados na faixa etária de zero a seis dias (47,04%); seguido de 28 a 364 dias (25,47%). A maior proporção de óbitos ocorreu em indivíduos pardos (67,85%), conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1. Caracterização dos casos de óbitos em menores de cinco anos segundo os dados sociodemográficos no período de 2015-2019. Maranhão, Brasil, 2021. (N=9956)**

Dados sociodemográficos	Masculina		Feminina		Total	
	N	%	N	%	N	%
Faixa Etária						
0 a 6 dias	2680	26,92	2003	20,12	4683	47,04
7 a 27 dias	690	6,93	557	5,59	1247	12,53
28 a 364 dias	1363	13,69	1173	11,78	2536	25,47
1 a 4 anos	835	8,39	654	6,57	1489	14,96
Ignorado	1	0,01%	-	-	1	0,01
Total	5569	55,94	4387	44,06	9956	100,00
Cor/Raça						
Branca	742	7,45	671	6,74	1413	14,19
Preta	116	1,17	90	0,90	206	2,07
Amarela	10	0,10	10	0,10	20	0,20
Parda	3853	38,70	2902	29,15	6755	67,85
Indígena	206	2,07	155	1,56	361	3,63
Ignorado	642	6,45	559	5,61	1201	12,06
Total	5569	55,94	4387	44,06	9956	100,00

Legenda: 42 casos foram ignorados com relação ao sexo, portanto foram excluídos para análise no estudo.

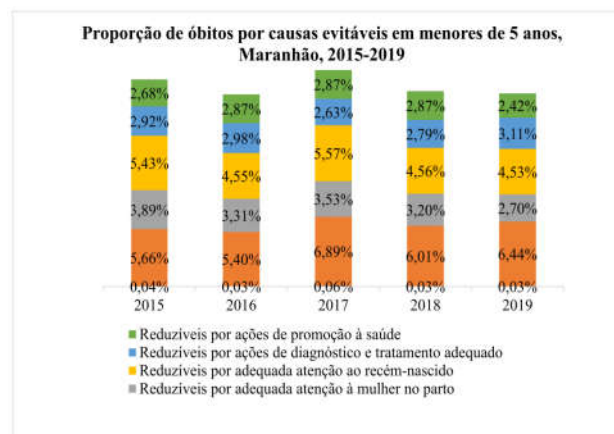
Com relação a faixa etária, esses dados corroboram com um estudo realizado em Teresina-PI, que também identificou maior chance de mortalidade neonatal, entre óbitos na primeira semana de vida (Araújo Filho, 2017). Isso pode estar associado às condições inadequadas de assistência pré-natal, durante o parto e ao recém-nascido, ofertadas pelo estado (Silva; Esperidião, 2017). Além disso, uma pesquisa descreveu a tendência da mortalidade neonatal evitável no Brasil de 2000 a 2018 e demonstrou que as maiores taxas foram encontradas na região Norte e Nordeste e as menores na região Sul (Prezotto *et al.*, 2021). No que concerne à cor/raça, resultado semelhante foi encontrado no estudo de Barros *et al.* (2020) realizado em Minas Gerais, no qual a pesquisa apontou que a maioria dos óbitos ocorreram em crianças de cor parda. Pode-se afirmar que a cor ou raça em si não é um fator de risco, porém quando associada com outros fatores sociais, renda e educação, a raça/cor pode determinar uma situação de vulnerabilidade (Picoli *et al.*, 2019). Esse resultado também pode ser influenciado pelas características étnicas da população do próprio estado. Cabe salientar que as proporções de óbitos infantis no período analisado mantiveram-se próximas, sendo o ano de 2017 com maior número de casos, seguido de 2015 e 2018, com 2095 (20,95%), 2065 (20,65%) e 1978 (19,78%), respectivamente, conforme demonstrado na Tabela 2.

mortalidade infantil. Dentre os estados nordestinos, o Maranhão apresentou a maior taxa de mortalidade infantil no ano de 2017, neste aspecto, o estado apresentou grandes desigualdades sociais e econômicas. Foi observado que diversos fatores interferem na dinâmica da ocorrência de óbitos infantis, porém, as desigualdades sociais, econômicas e a não realização de pré-natal afetam diretamente a sobrevivência dos recém-nascidos e indivíduos menores de 5 anos (Faria e Santana, 2016). O Nordeste, incluindo o estado do Maranhão vem buscando diminuir os casos de óbitos infantis, onde a quantidade de casos notificados tem oscilado entre os anos, enfrentando altas, baixas e uma posterior estagnação que estão ligados a diversos fatores e geram preocupação, pois, a taxa de mortalidade infantil enfrentada no Maranhão, nordeste e Brasil estão longe da realidade vivenciada em países desenvolvidos (Souza *et al.*, 2019). De acordo com Duarte (2016), o investimento financeiro e estratégico em saúde e políticas públicas são fatores essenciais associados a diminuição da mortalidade infantil e promoção de qualidade de vida de uma população. Países europeus como Portugal, tiveram de reformular ao longo das últimas décadas seus investimentos em saúde através da elaboração de planos para promover qualidade de alimentação, saneamento básico, planejamento familiar e acesso à educação dos seus cidadãos ao considerarem que

**Tabela 2. Prevalência dos casos de óbitos em menores de cinco anos segundo os meses do ano no período de 2015-2019. Maranhão, Brasil, 2021. (N=9998)**

Meses	Ano									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Janeiro	187	1,87	147	1,47	171	1,71	166	1,66	147	1,47
Fevereiro	147	1,47	167	1,67	176	1,76	146	1,46	144	1,44
Março	177	1,77	196	1,96	168	1,68	153	1,53	167	1,67
Abril	179	1,79	185	1,85	176	1,76	187	1,87	186	1,86
Maio	183	1,83	157	1,57	195	1,95	178	1,78	178	1,78
Junho	173	1,73	170	1,70	177	1,77	192	1,92	173	1,73
Julho	190	1,90	187	1,87	178	1,78	155	1,55	165	1,65
Agosto	178	1,78	150	1,50	177	1,77	165	1,65	150	1,50
Setembro	155	1,55	145	1,45	169	1,69	161	1,61	155	1,55
Outubro	180	1,80	144	1,44	178	1,78	155	1,55	162	1,62
Novembro	150	1,50	134	1,34	164	1,64	161	1,61	125	1,25
Dezembro	166	1,66	158	1,58	166	1,66	159	1,59	168	1,68
Total	2065	20,65	1940	19,40	2095	20,95	1978	19,78	1920	19,20

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2021.



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2021.

**Figura 2. Proporção de óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos de idade no período de 2015-2019. Maranhão, Brasil, 2021. (N=9998)**

Primeiramente, é importante ressaltar que, os sistemas de informações devem ser atualizados frequentemente e é importante que todos os casos sejam informados para minimizar limitações (Tavares *et al.*, 2016). Neste sentido, é observado que a mortalidade infantil é diretamente ligada a fatores socioeconômicos, grau de escolaridade dos familiares, fatores demográficos, epidemiológicos, diminuição da imunização das crianças, entre outros (Marinho *et al.*, 2019). Em sintonia com o exposto, o estudo de Silva e Esperidião (2017)

esses são elementos indissociáveis para o desenvolvimento humano. Corroborando com o enunciado, é possível afirmar ainda que, a falta de saneamento básico e tratamento de água tem relação direta com o grande número de óbitos infantis no Nordeste. Posto isso, a relação é inversamente proporcional, quanto menor a qualidade de vida da população, maior a taxa de mortalidade infantil, e quanto melhor as condições socioeconômicas e de moradia, menor o número de óbitos infantis. Por isso, o governo vem buscando investir em educação e

Tabela 3. Distribuição absoluta e relativa dos óbitos em menores de cinco anos segundo classificação de evitabilidade no período de 2015-2019. Maranhão, Brasil, 2021. (N=6819)

Causas evitáveis	Faixa etária									
	0 a 6 dias		7 a 27 dias		28 a 364 dias		1 a 4 anos		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1.1. Reduzível pelas ações de imunização										
Tétano	-	-	-	-	-	-	1	0,01	1	0,01
Difteria	-	-	-	-	5	0,07	2	0,03	7	0,10
Coqueluche	-	-	-	-	4	0,06	-	-	4	0,06
Hepatite aguda B	-	-	-	-	-	-	1	0,01	1	0,01
Total	-	-	-	-	9	0,13	4	0,06	13	0,19
1.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto, feto e ao recém-nascido										
1.2.1 Reduzíveis atenções à mulher na gestação										
Sífilis congênita	24	0,35	7	0,10	13	0,19	-	-	44	0,65
Doenças pelo vírus do HIV	1	0,01	-	-	11	0,16	2	0,03	14	0,21
Algumas situações de feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta e das membranas	180	2,64	34	0,50	3	0,04	-	-	217	3,18
Feto e recém-nascido afetados por afecções maternas	292	4,28	75	1,10	31	0,45	-	-	398	5,84
Feto e recém-nascido afetados por complicações maternas da gravidez	160	2,35	29	0,43	10	0,15	-	-	199	2,92
Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	31	0,45	5	0,07	8	0,12	-	-	44	0,65
Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer	457	6,70	10	0,15	3	0,04	-	-	470	6,89
Síndrome da angústia respiratória recém-nascido	411	6,03	35	0,51	5	0,07	1	0,01	452	6,63
Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	47	0,69	8	0,12	3	0,04	-	-	58	0,85
Hemorragia intracraniana não-traumática do feto e do recém-nascido	2	0,03	3	0,04	-	-	-	-	5	0,07
Isoimunização Rh ou ABO do feto e recém-nascido	5	0,07	-	-	-	-	-	-	5	0,07
Outras doenças hemolíticas do feto e do recém-nascido devido a isoimunização	27	0,40	10	0,15	-	-	-	-	37	0,54
Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido	19	0,28	77	1,13	33	0,48	1	0,01	130	1,91
Total	1656	24,29	293	4,30	120	1,76	4	0,06	2073	30,40
1.2.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto										
Feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia	125	1,83	22	0,32	4	0,06	-	-	151	2,21
Feto e recém-nascido afetados por afecções do cordão umbilical	51	0,75	-	-	3	0,04	-	-	54	0,79
Feto e recém-nascido afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	49	0,72	8	0,12	6	0,09	-	-	63	0,92
Transtornos relacionados com a gestação prolongada e peso elevado ao nascer	2	0,03	-	-	-	-	-	-	2	0,03
Traumatismo de parto	9	0,13	3	0,04	-	-	-	-	12	0,18
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer	437	6,41	62	0,91	24	0,35	3	0,04	526	7,71
Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados	269	3,94	40	0,59	17	0,25	-	-	326	4,78
Total	942	13,81	135	1,98	54	0,79	3	0,04	1134	16,63
1.2.3 Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido										
Transtornos respiratórios e cardiovasculares especificados do período neonatal	345	5,06	56	0,82	47	0,69	1	0,01	449	6,58
Infecções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita	476	6,98	339	4,97	91	1,33	2	0,03	908	13,32
Hemorragia neonatal, exceto intracraniana não-traumática	35	0,51	10	0,15	2	0,03	-	-	47	0,69
Outras icterícias neonatais	19	0,28	16	0,23	-	-	-	-	35	0,51
Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do recém-nascido	20	0,29	6	0,09	4	0,06	-	-	30	0,44
Outros transtornos hemotológicos do feto e do recém-nascido	28	0,41	26	0,38	-	-	-	-	54	0,79
Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do recém-nascido, exceto enterocolite necrotizante	4	0,06	10	0,15	3	0,04	-	-	17	0,25
Afecções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do feto e do recém-nascido	30	0,44	1	0,01	-	-	-	-	31	0,45
Outros transtornos originados no período perinatal (exceto P95 e P96.9)	68	1,00	31	0,45	9	0,13	1	0,01	109	1,60
Total	1025	15,03	495	7,26	156	2,29	4	0,06	1680	24,64
1.3. Reduzíveis por ações diagnóstico e tratamento adequado										
Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica	-	-	-	-	1	0,01	-	-	1	0,01
Tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica ou histológica	-	-	-	-	-	-	1	0,01	1	0,01
Meningite (exceto por Haemophilus)	-	-	2	0,03	11	0,16	5	0,07	18	0,26
Infecções agudas das vias aéreas superiores	-	-	-	-	3	0,04	2	0,03	5	0,07
Pneumonia	-	-	11	0,16	284	4,16	159	2,33	454	6,66
Outras infecções agudas vias aéreas inferiores	-	-	1	0,01	32	0,47	3	0,04	36	0,53
Algumas doenças crônicas vias aéreas inferiores	-	-	-	-	6	0,09	16	0,23	22	0,32
Algumas doenças pulmonares devidas a agentes externos	-	-	-	-	38	0,56	15	0,22	53	0,78

Anemias nutricionais	1	0,01	1	0,01	4	0,06	5	0,07	11	0,16
Outras doenças bacterianas	-	-	1	0,01	204	2,99	55	0,81	260	3,81
Diabetes mellitus	-	-	-	-	7	0,10	4	0,06	11	0,16
Depleção de volume	1	0,01	-	-	8	0,12	12	0,18	21	0,31
Epilepsia e estado de mal epiléptico	-	-	-	-	9	0,13	24	0,35	33	0,48
Síndrome de Down	6	0,09	6	0,09	15	0,22	8	0,12	35	0,51
Infecção do trato urinário de localização não especificada	-	-	-	-	17	0,25	1	0,01	18	0,26
Febre reumática aguda e doenças reumáticas crônicas do coração	-	-	-	-	-	-	4	0,06	4	0,06
Total	8	0,12	22	0,32	639	9,37	314	4,60	983	14,42
1.4. Reduzíveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção										
Doenças infecciosas intestinais	2	0,03	8	0,12	140	2,05	41	0,60	191	2,80
Febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais	1	0,01	1	0,01	-	-	3	0,04	5	0,07
Doenças devidas a protozoários	-	-	-	-	52	0,76	47	0,69	99	1,45
Helmintíases	-	-	-	-	-	-	7	0,10	7	0,10
Doenças infecciosas, outras e as não especificadas	-	-	-	-	1	0,01	-	-	1	0,01
Desnutrição e outras deficiências nutricionais	-	-	3	0,04	95	1,39	35	0,51	133	1,95
Acidentes de transporte	-	-	2	0,03	14	0,21	72	1,06	88	1,29
Envenenamento [intoxicação] acidental por exposição a drogas, medicamentos e substâncias biológicas	-	-	-	-	1	0,01	-	-	1	0,01
Envenenamento [intoxicação] acidental por exposição a outras substâncias nocivas	-	-	-	-	1	0,01	2	0,03	3	0,04
Síndrome da morte súbita na infância	11	0,16	2	0,03	21	0,31	2	0,03	36	0,53
Quedas	-	-	-	-	10	0,15	13	0,19	23	0,34
Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas	-	-	-	-	2	0,03	7	0,10	9	0,13
Exposição às forças da natureza	-	-	-	-	1	0,01	3	0,04	4	0,06
Afogamento e submersão acidentais	-	-	1	0,01	5	0,07	109	1,60	115	1,69
Outros riscos acidentais à respiração	5	0,07	4	0,06	38	0,56	23	0,34	70	1,03
Exposição a corrente elétrica, a radiação e a temperatura e pressão extremas do ar ambiental	-	-	-	-	11	0,16	37	0,54	48	0,70
Agressões	2	0,03	1	0,01	8	0,12	18	0,26	29	0,43
Eventos (fatos) cuja intenção é indeterminada	2	0,03	-	-	10	0,15	13	0,19	25	0,37
Exposição a forças mecânicas inanimadas	-	-	-	-	1	0,01	9	0,13	10	0,15
Reação anormal em paciente ou complicação tardia causadas por procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos médicos sem menção de acidente ao tempo do procedimento	1	0,01	3	0,04	18	0,26	16	0,23	38	0,56
Efeitos adversos de drogas, medicamentos e substâncias biológicas usadas com finalidade terapêutica	-	-	-	-	1	0,01	-	-	1	0,01
Total	24	0,35	25	0,37	430	6,31	457	6,70	936	13,73

Legenda: P95 = Morte fetal de causa não especificada; P96.9 = Afecções originadas no período perinatal não especificadas; **Fonte:** Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2021.

indicador de desenvolvimento humano e o país vem buscando progresso (Silva e Esperidião, 2017). Entre os óbitos em menores de cinco anos observou-se que os maiores índices são por causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação (30,40%) e no parto (24,64%). As causas reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado, e as ações de promoção à saúde representaram 983 (14,42%) e 936 (13,73%) casos, respectivamente. Contudo a proporção de mortes por ações de imunização representou 0,19% em todos os anos da série temporal e sua representação foi suprimida. A distribuição relativa desses óbitos em cada ano do período analisado está representada na Figura 2.

Entre os óbitos em menores de cinco anos de idade, 6819 (68,20%), 3179 (27,82%) e 398 (3,98%) foram, respectivamente, por causas evitáveis, causas não claramente evitáveis e causas mal definidas. Dos óbitos por causas evitáveis houve prevalência de óbitos na faixa etária de zero a seis dias (53,60%); seguido de 28 a 364 dias (20,65%); 7 a 27 dias (14,22%); e um a quatro anos (11,53%). Evidenciando que o risco de morte diminuiu com a idade (Tabela 3). Causas reduzíveis por imunoprevenção apresentaram-se com menor frequência entre os subgrupos de evitabilidade, e as

causas específicas foram difteria (0,10%) e coqueluche (0,06%). No grupo reduzível por atenção à mulher na gestação, 470 (6,89%) das mortes de crianças foram devido a transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer, seguida por Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (6,63%) e na terceira posição feto e recém-nascido afetados por afecções maternas (5,84%). As principais causas de morte no grupo reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto, a hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer (7,71%); e Síndrome de aspiração neonatal, exceto de leite e alimento regurgitados (4,78%) foram as de maior ocorrência. Entre as causas de morte reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido predominaram as Infecções específicas do período neonatal, exceto síndrome da rubéola congênita e hepatite viral congênita (13,32%) e os transtornos respiratórios e cardiovasculares especificados do período neonatal (6,58%). Nas causas de morte reduzíveis por ações diagnóstico e tratamento adequado a pneumonia (6,66%) e outras doenças bacterianas (3,81%) apresentaram os maiores índices. Por fim, as causas reduzíveis por ações promoção à saúde vinculadas a ações de atenção, as doenças infecciosas intestinais (2,80%); desnutrição e outras deficiências nutricionais (1,95%); e afogamento e submersão acidentais (1,69%) prevaleceram entre as causas de mortes.

Estes dados corroboram com o estudo de Martins e Pontes (2020), ao avaliar as taxas de mortalidades em municípios próximos a fronteiras, em que a proporção de óbitos por causa evitáveis concerne principalmente em relação a atenção a mulher durante a gestação, parto e ao recém-nascido. Nos estudos de Nascimento et al. (2014) a parcela significativa dos óbitos também estava relacionada a atenção a saúde da mulher, o que reflete os desafios na prestação de serviços e atendimentos ao público materno-infantil quanto ao pré-natal e parto. Em um estudo realizado por Saltarelli et al. (2019) com o objetivo de investigar as causas de mortalidade infantil na região Sudeste do Brasil constatou-se que mulheres brancas, com níveis socioeconômicos mais elevados, moradoras de regiões mais desenvolvidas e com maior nível de escolaridade possuem mais acesso a consultas de pré-natal. Embora a região Sudeste concentre uma maior quantidade de pessoas com plano de saúde assim como estabelecimento de saúde, esse dado é um indicador que o alcance aos serviços básicos de monitoramento da gestação ainda é realizado de forma desigual. Complementando o pressuposto Silva A. e Silva S. (2020) ressaltam que doenças que podem acometer a mulher durante a gestação podem influenciar diretamente no desenvolvimento do bebê, desta forma reforçar o rastreio, acompanhamento durante o pré-natal e o parto é fundamental para reduzir os partos prematuros e morbimortalidade. Este estudo também encontrou dados semelhantes ao de Lima et al. (2019) em que as menores taxas de óbitos estavam relacionadas a causas por ações de imunoprevenção, associado ao avanço no acesso à vacinação através do Programa Nacional de Imunizações, que oferta vacinas desde o primeiro ano de vida e contribui diretamente para a prevenção de doenças transmissíveis. Enquanto que óbitos por causa evitáveis por ações de promoção à saúde e de diagnóstico e tratamento apresentaram dados inferiores aos demais, no estudo de Malta et al. (2019) constataram um declínio em relações a essas causas evitáveis que estaria relacionada a questões como saneamento básico, o crescimento das ações intersetoriais, a melhoria da assistência da terapia de reidratação oral, impacto da vacinação e outras ações competentes a rede básica de atenção à saúde e da estratégia do programa de saúde da família.

## CONCLUSÃO

Este estudo permitiu observar as taxas de mortalidade infantil por causas evitáveis no estado do Maranhão, no período de 2015 a 2019. Neste sentido foi evidenciado que, a taxa de mortalidade foi maior no sexo masculino; o ano de maior mortalidade infantil foi 2017, 2015 e 2018, respectivamente; as doenças que mais ocasionaram óbitos em crianças menores de 5 anos foram: afecções originadas no período perinatal, malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas e as doenças do aparelho respiratório. Diante dos problemas encontrados, torna-se claro que as altas taxas de mortalidade infantil tem relação direta com a falta de saneamento básico, fatores socioeconômicos, não realização do pré-natal, grau de escolaridade dos familiares, fatores demográficos, epidemiológicos, o índice de desenvolvimento humano do estado, a diminuição da imunização das crianças, entre outros fatores. Neste ponto, a enfermagem tem destaque por atuar junto às famílias e coletividade, podendo minimizar alguns riscos para as crianças através de um correto acompanhamento nas unidades básicas de saúde, escolas e outros espaços. Já que a enfermagem exerce importante papel no atendimento de famílias em situação de vulnerabilidade e é capaz de estabelecer vínculos com a comunidade, dentro da atenção primária, faz-se necessário que os profissionais tenham uma rede de apoio e estejam preparados para identificar riscos potenciais e atuem principalmente com a prevenção de agravos a saúde das crianças. Como limitações do estudo tem-se o fato de que existe uma subnotificação tendo dos sistemas de informação, ou ainda, o preenchimento inadequado das fichas, tornando os dados menos fidedignos a realidade. Porém, esse fato não desvalida a importância dos sistemas de informação para avaliar a saúde da população e buscar melhorias para a qualidade de vida das pessoas. Por fim, este estudo possibilitou expandir os conhecimentos acerca do sistema de informações sobre mortalidade (SIM), os principais agravos a saúde de crianças menores de 5 anos e os fatores que influenciam as taxas

de mortalidade infantil no Maranhão. Dessa forma, considera-se que novas pesquisas devem ser realizadas nesta linha de investigação, a fim de provar a importância da atenção integral a saúde da criança.

## REFERÊNCIAS

- Ambrósio M. R., Ferreira, A. F. P., Rezende, J. S., Costa, L. D., Melo, L. P., Carisio, P. B., Prudente, O. S., Paiva, R. L. (2014). Mortalidade de zero a cinco anos em Uberlândia nos anos de 2000, 2005 e 2009. *Revista Médica de Minas Gerais*. 24(2), pp.167-172.
- Araújo Filho, A. A., Araujo A. K. L., Almeida, P. D., Rocha, S.S. (2017). Mortalidade infantil em uma capital do Nordeste brasileiro. *Enferm. Foco*. 8(1), pp. 32-36.
- Duarte, V. L. S. (2016). *Caminhos para a diminuição da mortalidade infantil: o caso de sucesso português* (Dissertação de mestrado.). ISCTE-IUL, Lisboa. Recuperado de [www:http://hdl.handle.net/10071/12549](http://hdl.handle.net/10071/12549).
- Faria, R., Santana, P. (2016). Variações espaciais e desigualdades regionais no indicador de mortalidade infantil do estado de Minas Gerais, Brasil. *Saúde e Sociedade*. 25(3), pp. 736-749.
- França, E. B., Lansky, S., Rego, M. A. S., Malta, D. C., França, J. S., Teixeira, R., Porto, D., De Almeida, M. F., De Souza, M. F. M., Szwarcwald, C. L., Mooney, M., Naghavi, M., Vasconcelos, A. M. N. (2017). Leading causes of child mortality in Brazil, in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease study. *Revista Brasileira de Epidemiologia = Brazilian Journal of Epidemiology*. 20(Suppl 01(Suppl 01)), pp. 46-60.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). *Taxa de Mortalidade Infantil - Maranhão*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Lima, A. S. H., Coelho, M. M. F., Silva, C.F., Menezes, L. C. G. (2019). Mortalidade infantil no nordeste brasileiro: 2000 a 2014. *Extensão em Ação*. 2(18), 110-125.
- Malta, D. C., Prado, R. R., Saltarelli, R. M. F., Monteiro, R. A., Souza, M. F. M., Almeida, M. F., Malta, D. C., Prado, R. R., Saltarelli, R. M. F., Monteiro, R. A., Souza, M. F. M., Almeida, M. F. (2019). Preventable deaths in childhood, according to actions of the Unified Health System, Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 22, e190014.
- Marinho, G. L., Borges, G. M., Paz, E. P. A., Santos, R. V. (2019). Mortalidade infantil de indígenas e não indígenas nas microrregiões do Brasil. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 72(1), pp. 57-63.
- Martins, P. C. R., Ponte, E. R. J. C. (2020). Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira. *Cad. Saúde Colet*. 28(2), pp. 201-210.
- Nascimento, R. M., Leite, Á. J. M., Almeida, N. M. G. S., Almeida, P. C., Silva, C. F. (2012). Determinantes da mortalidade neonatal: estudo caso-controle em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 28(3), pp. 559-572.
- Nascimento, S. G., Oliveira, C. M., Sposito, V., Ferreira, D. K. S., Bonfim, C. V. (2014). Infant mortality due to avoidable causes in a city in Northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 67(2), pp. 208-212.
- ONU - Organização das Nações Unidas (2015). *Relatório de Metas de Desenvolvimento do Milênio*. Nova York: ONU.
- Picoli, R. P., Cazola, L. H. O., Nascimento, D. D. G. (2019). Mortalidade infantil e classificação de sua evitabilidade por cor ou raça em Mato Grosso do Sul. *Ciência & Saúde Coletiva*. 24(9), pp. 3315-3324.
- Prezotto, K. H., Oliveira, R. R., Pelloso, S. M., Fernandes, C. A. M. (2021). Trend of preventable neonatal mortality in the States of Brazil. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 21(1), pp. 291-299.
- Rutstein, D. D., Berenberg, W., Chalmers, T. C., Child, C. G., Fishman, A. P., Perrin, E. B., Feldman, J. J., Leaverton, P. E., Lane, J. M., Sencer, D. J., Evans, C. C. (1976). Measuring the Quality of Medical Care. *New England Journal of Medicine*. 294(11), pp. 582-588.
- Saltarelli, R. M. F., Prado, R. R., Monteiro, R. A., Malta, D. C. (2019). Tendência da mortalidade por causas evitáveis na

- infância: contribuições para a avaliação de desempenho dos serviços públicos de saúde da Região Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 22, e190020).
- Sanders, L. S. C., Pinto, F. J. M., Medeiros, C. R. B., Sampaio, R. M. M., Viana, R. A. A., Lima, K. J. (2017). Mortalidade infantil: análise de fatores associados em uma capital do Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Colet*. 25(1), pp. 83-89.
- Silva ANB & Silva SN (2020). *Análise da evitabilidade dos óbitos em menores de cinco anos no estado do ceará*(Trabalho de Conclusão de Curso). Centro Universitário Fametro, Fortaleza, CE, Brasil.
- Silva, V. A. Esperidião, F. (2017). Saneamento básico e seus impactos na mortalidade infantil e no desenvolvimento econômico da região Nordeste. *Scientia Plena*. 13(10), pp. 1-7.
- Souza, C. D. F. de, Albuquerque, A. R., Cunha, E. J. O., Silva Junior, L. C. F., Silva, J. V. M., Santos, F. G. B., Araújo, M. D. P., Machado, M. F., Santos, V. S., Tavares, C. M., Magalhães, M. A. F. M. (2021). Novo século, velho problema: tendência da mortalidade infantil e seus componentes no Nordeste brasileiro. *Cadernos Saúde Coletiva*. 29(1), pp. 133-142.
- Tavares, L. T., Albergaria, T. F. dos S., Guimarães, M. D. A. P., Pedreira, R. B. S., Pinto Junior, E. P. (2016). Mortalidade infantil por causas evitáveis na Bahia, 2000-2012. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação E Inovação Em Saúde*, 10(3), pp. 1-10.

\*\*\*\*\*