

## ARTIGO ORIGINAL

**RELAÇÃO ENTRE MORTALIDADE INFANTIL E ESCOLARIDADE MATERNA NO ESTADO DO TOCANTINS DE 2010 A 2015**  
RELATIONSHIP BETWEEN CHILD MORTALITY AND MATERNAL SCHOOLING IN THE STATE OF TOCANTINS FROM 2010 TO 2015José Ricardo Lopes Filho<sup>1</sup>, Luiz Sinésio Silva Neto<sup>2</sup>.**RESUMO**

Apesar do constante declínio, a mortalidade infantil no Brasil ainda é considerada alta quando comparada com países desenvolvidos. O objetivo do presente estudo consiste na identificação da relação causal entre escolaridade materna e mortalidade infantil no estado do Tocantins durante o período de 2010 a 2015, comparando os resultados obtidos com estudos conduzido em outras localidades. Afim disso foi feito um estudo epidemiológico observacional, com resultados lançando mão de estatística descritiva, a partir de dados retirados do DATASUS, precisamente do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Obteve-se como resultado uma Mortalidade Infantil (MI) de 14,22 óbitos a cada 1000 nascidos vivos (% NV). O filho de uma mãe sem nenhuma escolaridade tem 19,60 vezes mais chances de ir a óbito que o filho de uma mãe que estudou de 8 a 11 anos, e 31,97 vezes mais chances de falecer que o filho de uma mãe que estudou 12 anos ou mais. Apenas no ano de 2011 ocorreu de a MI relacionada a mães de maior escolaridade ser maior que a MI oriunda de mães com menor escolaridade. Assim como nos demais estudos presentes na literatura uma escolaridade materna maior ou igual a 8 anos foi considerada fator de proteção contra a MI, o que pode ser explicado, dentre outros motivos, pela importância de temas relacionados à higiene e saúde, orientados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), serem abordados desde os primeiros anos da educação regular no Brasil. Sendo assim, é imprescindível que políticas públicas de educação e saúde se complementem, melhorando os respectivos indicadores e consequentemente dando segurança e dignidade à população.

**Palavras-chave:** Mortalidade Infantil; Escolaridade; Fatores de Risco; Sistemas de Informação.

**ABSTRACT**

Although the constant decline, in Brazil, the infant mortality rates are still considered high when compared with developed countries. The present study aims to identify the causal relationship between maternal schoolirity and infant mortality on the state of Tocantins during the period between 2010 and 2015, comparing the obtained results with studies conducted on other locations. For this purpose, an observational epidemiological study has been carried out. The results were managed with descriptive statistics, using data acquired from DATASUS, more precisely from the Information System on Live Births (SINASC) and the Information System on Mortality (SIM). As a result, an Infant Mortality rate (IM) of 14,22 deaths per 1000 live births (% LB) has been found. The child of a mother with no schoolirity is 19,60 times more likely to die than the that of a mother who has studied from 8 to 11 years, and 31,97 times more likely to die than the infant of a mother that has studied 12 years or more. Only in 2011, we found that a higher IM was observed in children from mothers with higher schoolirity instead of those with a lower one. As in other studies in the literature, a maternal schoolirity equal to or greater than 8 years has been considered a protection factor against IM, which could be explained, among other reasons, to the importance of elements related to hygiene and health, guided by the National Curricular Parameters (NCP), to be approached from the earliest years of regular education in Brazil. Therefore, it is of utmost importance that the public policies of education and health to complement each other, leading to the improvement of both indicators and, consequently, providing security and dignity to the population.

**Keywords:** Infant Mortality; Educational Status; Risk Factors; Information Systems.

 **ACESSO LIVRE**

**Citação:** Lopes Filho JR, Silva Neto LS (2018) Relação entre mortalidade infantil e escolaridade materna no estado do tocantins de 2010 a 2015. Revista de Patologia do Tocantins, 5(4): 5-11.

**Instituição:** <sup>1</sup>Discente do curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins, Palmas – TO, Brasil. <sup>2</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal do Tocantins do curso de Medicina, Universidade da Maturidade – UMA/UFT Campus de Palmas da Universidade Federal do Tocantins, Palmas - TO, Brasil.

**Autor correspondente:** José Ricardo Lopes Filho;  
josericardolopesfilho@gmail.com

**Editor:** Guedes V. R. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

**Publicado:** 09 de dezembro de 2018.

**Direitos Autorais:** © 2018 Lopes Filho et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

**Conflito de interesses:** os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

## INTRODUÇÃO

Embora venha diminuindo a cada ano, a mortalidade infantil (MI) no Brasil ainda é muito elevada quando comparada com países considerados desenvolvidos e até com vizinhos sul-americanos<sup>1</sup>. Deve ser pautada de forma adjuvante mesmo com os índices de MI demonstrando uma queda, observa-se que em 2010 esse índice era de 17,22/1000 nascidos vivos (% NV), caindo para 13,82% NV em 2015<sup>2</sup>. No estado do Tocantins a MI atingiu o valor de 19,56 % NV em 2010<sup>3</sup>.

Segundo o *Child Mortality Report* (Relatório de Mortalidade Infantil), de 2015, os melhores indicadores são da Eslovênia, Estônia, Finlândia, Islândia, Japão, Noruega, Singapura e Suécia. Já os piores índices de MI são encontrados, no mesmo período, na República Centro Africana, Serra Leoa e Somália<sup>4</sup>. No Brasil o melhor índice, em 2010, era de Santa Catarina e o pior o de Alagoas, com MI de, respectivamente, 11,54 % NV e 28,40% NV<sup>3</sup>.

Vários são os fatores que influenciam na MI, e sabe-se que indicadores socioeconômicos, como nível de instrução/educação materna e renda, são variantes que têm uma relação íntima com o número de mortes de crianças com menos de um ano a cada mil nascidos vivos. Mães com nível escolar maior entendem melhor o processo saúde-doença, além de atribuírem mais importância a cuidados como higiene, moradia e alimentação, dessa forma expõem menos os recém-nascidos a agentes patogênicos<sup>5</sup>. Pressupõe-se também que as mães com maior educação sejam aquelas de classes econômicas mais altas, com menor número de filhos, com maior acesso ao conhecimento sobre os cuidados infantis, aos bens e serviços – especialmente de saúde, fatores que aumentariam a proteção ao óbito infantil<sup>6</sup>. Sendo assim, baixa escolaridade materna, principalmente abaixo de 8 anos, é considerada um fator de risco importante para MI<sup>7</sup>.

No Brasil a média de anos frequentando instituições de ensino formais em 2010 era de 7,2 anos, valores menores que de países vizinhos como Argentina e Chile, com 9,3 e 9,7 anos respectivamente<sup>8</sup>. No estado do Tocantins, em 2010, o número de mulheres acima de 15 anos analfabetas era de 11,83 % e a expectativa de anos de estudo das mulheres era de 10,12 anos. O melhor indicador do Brasil é do Paraná com 10,69 anos e o pior do Amazonas com 8,78 anos<sup>2</sup>.

Estudos anteriores demonstraram a relação entre mortalidade infantil e escolaridade materna no município de Passo Fundo – RS<sup>6</sup>, no estado do Paraná<sup>7</sup>, região metropolitana de Maringá – PR<sup>9</sup>, Cascavel – PR<sup>5</sup>, Cuiabá – MT<sup>10</sup>, Ubá – MG<sup>11</sup>, região central de Minas Gerais<sup>12</sup>, Joinville – SC<sup>13</sup> e no estado da Paraíba<sup>14</sup>. O trabalho que mais se assemelha a esse foi feito por Batello et al, 2013<sup>15</sup>, sob o título “Fatores de risco para mortalidade infantil em Palmas/TO”, em que foram listados fatores de risco para mortalidade infantil, inclusive escolaridade materna, no município de Palmas – TO no ano de 2008 a 2010. Mas desconhece-se um trabalho que tratasse do Tocantins todo em um período tão grande e tão recente.

Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo identificar a relação causal entre a baixa escolaridade materna, medida em anos, e mortalidade infantil no estado do Tocantins de 2010 a 2015. Trazendo a luz informações que

não constam na literatura a respeito do estado mais novo do Brasil, que tem suas particularidades sociais, econômicas, climáticas e ambientais.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, descritivo de abordagem quantitativa. Estudos epidemiológicos descritivos tem por objetivo descrever uma doença ou condição relacionada à saúde varia de acordo com determinadas características, como sexo, idade, escolaridade e renda, entre outras. Não se destinam a explicá-la ou nela intervir. Importante papel que estudos descritivos podem ter é o de dar conhecimento aos profissionais de uma determinada área ou setor sobre seus dados demográficos e epidemiológicos. Embora haja uma tendência de se considerar estudos descritivos como estudos “menores” ou de uso restrito, pois deles não se poderia fazer nenhum tipo de inferência, estes estudos podem ser uma ferramenta de gestão muito importante em sistemas de saúde. Um determinado gestor poderá (e muitas vezes o faz) lançar mão de estudos de incidência para caracterizar a demanda de seus serviços. Esses dados são frequentemente tabulados e se transformam em indicadores que compõem uma série histórica<sup>16</sup>.

Foi realizado uma pesquisa exploratória de artigos sobre o tema. A busca foi realizada entre dezembro de 2017 e fevereiro de 2018. Os fatores de inclusão foram artigos de livre acesso pertencentes aos anos entre 2010 e 2017 que tivessem o texto integral disponível nas línguas portuguesa ou inglesa e que o tema principal correlacionasse de alguma forma a escolaridade materna e mortalidade infantil. Já os fatores de exclusão foram textos duplicados ou que fugissem ao objetivo do trabalho. As consultas foram feitas nas bases de dados: *Scientific Electronic Library on Line* (Biblioteca Científica Eletrônica On-line) (SciELO), *United States National Library of Medicine/ Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line* (Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos/ Análise de Literatura Médica e Sistema de Recuperação on-line) (PubMed/Medline) e Google Scholar. Feita a pré-seleção dos artigos, fez-se a leitura de todos e foram incluídos ou excluídos conforme os critérios de inclusão ou exclusão supracitados.

Os dados referentes à mortalidade infantil e escolaridade materna no estado do Tocantins foram retirados do banco de dados para livre consulta DATASUS, mais especificamente do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), sistemas estes 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. Foram utilizados dados que contemplam o período entre as 00:01 horas do dia 01/01/2010 até às 23:59 horas do dia 31/12/2015 e engloba todos os 139 municípios tocaninenses. Optou-se por 2015 como o último ano da série pelo fato de no momento da coleta de dados esse ano representava o período mais recente com dados consolidados. Os valores são referentes ao local de residência da mãe, e não da ocorrência do óbito. Por exemplo: se uma criança reside no estado do Tocantins e, por um acaso, falece em um outro

estado, o óbito é computado para o estado de residência, no caso o Tocantins.

Para apresentação dos resultados é importante salientar que a escolaridade materna foi mensurada em anos de estudo, e não em ensinos fundamental I, fundamental II, médio, superior e pós-graduação. O Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI), ou simplesmente Mortalidade Infantil (MI), representa o número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, estimando o risco de morte dos nascidos vivos durante o seu primeiro ano de vida<sup>5</sup>.

Ressalta-se que este estudo não necessitou de submissão a Comitês de Ética em Pesquisa com seres humanos, uma vez que usou dados secundários de sistemas de informação em saúde disponibilizados na internet sem que houvesse a possibilidade de identificação pessoal dos sujeitos. Todos os princípios da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012, foram seguidos em todas as etapas da pesquisa.

Para análise e apresentação dos resultados foi utilizada a estatística descritiva.

**RESULTADO**

No período proposto pelo artigo nasceram vivos 148.074 indivíduos e morreram com menos de um ano 2.107 crianças no Estado do Tocantins, correspondendo a uma MI de 14,22 ‰NV. (Tabela 1).

**Tabela 1: valores absolutos de nascidos vivos (NV), número de óbitos e taxa de mortalidade infantil (MI) de acordo com a escolaridade materna de 2010 a 2015 no estado do Tocantins.**

Escolaridade materna	NV	nº óbitos	MI
Nenhuma	1160	191	164,65
1 a 3 anos	7423	176	23,71
4 a 7 anos	30820	490	15,89
8 a 11 anos	82832	696	8,4
12 anos ou mais	24431	156	5,15
Ignorada	1408	398	282,67
<b>Total</b>	<b>148074</b>	<b>2107</b>	<b>14,22</b>

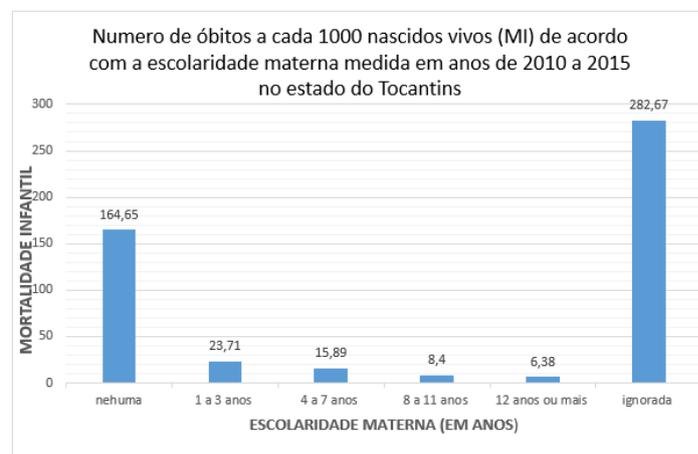
Fonte: DATASUS/SINASC/SIM

Dividindo tanto os Nascidos Vivos, quanto o Número de Óbitos, de acordo com a escolaridade materna, no mesmo período, temos que mães com nenhuma escolaridade deram à luz a 1160 NV, com 191 óbitos de crianças com menos de um ano, configurando uma MI de 164,65 ‰NV. Mães com escolaridade de 1 a 3 anos deram origem a 7423 NV e ocorreram 176 óbitos, com MI de 23,71 ‰NV. Aquelas que estudaram de 4 a 7 anos tiveram 30820 filhos que nasceram vivos, com 490 óbitos com menos de um ano e MI de 15,89‰NV. Tratando-se de progenitoras que estudaram de 8 a 11 anos tem-se 82832 NV e 696 óbitos, resultando em MI de 8,4 ‰NV. Levando em conta mães que têm como tempo de educação regular 12 anos ou mais, têm-se 4431 NV, 156 óbitos e MI de 5,15 ‰NV. Por diversos motivos, como incapacidade de precisar o tempo de educação regular, recusa

de responder ao questionário, questionários com marcação dupla e subnotificação, temos a categoria de mães com escolaridade ignorada, e estas deram origem a 1408 NV e cursou com 198 óbitos de crianças com menos de um ano, levando a uma MI de 282,67 ‰NV no período analisado. Muitas vezes a própria família se recusa a fornecer informações que poderiam levar a uma melhor fundamentação<sup>17</sup>.

O filho de uma mãe sem nenhuma escolaridade tem 19,60 vezes mais chances de ir a óbito que o filho de uma mãe que estudou de 8 a 11 anos, e 31,97 vezes mais chances de falecer que o filho de uma mãe que estudou 12 anos ou mais. Mesmo com uma escolaridade materna reconhecidamente baixa, como a de 1 a 3 anos de educação formal, a chances de uma criança com menos de um ano falecer é 6,94 vezes menor que as chances de um filho de mãe sem escolaridade alguma.

**Gráfico 1:**



Fonte: DATASUS / SINASC / SIM

Analisando separadamente cada ano do período estudado tem-se que, apesar de haver o aumento de 2,84% na MI infantil de 2014 para 2015, a MI reduziu em média 4,31% a cada ano, ou seja, uma redução de 43,1 óbitos de crianças menores de um ano a cada 1000 NV. Sendo que nesse período o melhor valor foi de 12,66 ‰NV em 2014 e o pior indicador aconteceu no ano de 2010, com MI de 16,30 ‰NV. O período de maior regressão da MI foi de 2011 para 2012, com redução de 9,16%, ou seja, menos 91,6 óbitos de crianças com menos de um ano a cada 1000 NV. (Tabela 2 e 3).

Tabela 2: valores absolutos de nascidos vivos (NV), número de óbitos e taxa de mortalidade infantil (MI) de acordo com a escolaridade materna nos anos de 2010, 2011 e 2012 no estado do Tocantins.

Escolaridade materna	2010			2011			2012		
	NV	Nºo	MI	NV	Nºo	MI	NV	Nºo	MI
Nenhuma	293	47	<b>160,40</b>	230	40	<b>173,91</b>	194	31	<b>159,79</b>
1 a 3 anos	1460	39	<b>26,71</b>	2447	32	<b>13,07</b>	1062	30	<b>28,24</b>
4 a 7 anos	6721	106	<b>15,77</b>	5661	85	<b>15,01</b>	4868	83	<b>17,05</b>
8 a 11 anos	11605	118	<b>10,16</b>	12754	115	<b>9,01</b>	14311	113	<b>7,89</b>
12 anos ou mais	4207	22	<b>5,22</b>	3640	39	<b>10,71</b>	3707	18	<b>4,85</b>
Ignorada	185	67	<b>362,16</b>	303	80	<b>264,02</b>	253	71	<b>280,63</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24471</b>	<b>399</b>	<b>16,30</b>	<b>25035</b>	<b>391</b>	<b>15,61</b>	<b>24395</b>	<b>346</b>	<b>14,18</b>

Fonte: DATASUS / SINASC / SIM

sendo que de 2013 para 2014 a redução foi de 22,3%. Mães com escolaridade de 12 anos ou mais tiveram, no período, aumento anual médio de 17,18 %, exacerbado por um aumento de 105,1% de 2010 para 2011.

Os dados de mães com escolaridade desconhecida utilizados no trabalho correspondem a 0,95 % dos nascidos vivos e 18,88 % dos óbitos de crianças com menos de um ano. As discrepâncias dos valores explicam o porquê de a “classe

desconhecida” ter valores de MI tão altos quando analisada separadamente, contudo não prejudica a confiabilidade do presente trabalho.

Tabela 3: valores absolutos de nascidos vivos (NV), número de óbitos e taxa de mortalidade infantil (MI) de acordo com a escolaridade materna nos anos de 2013, 2014 e 2015 no estado do Tocantins.

#### DISCUSSÃO

Estudos como este que utilizam banco de dados secundários podem ser influenciados por fatores como a

Escolaridade materna	2013			2014			2015		
	NV	Nºo	MI	NV	Nºo	MI	NV	Nºo	MI
Nenhuma	174	25	<b>143,67</b>	137	26	<b>189,78</b>	132	22	<b>166,66</b>
1 a 3 anos	996	25	<b>25,10</b>	800	29	<b>36,25</b>	658	21	<b>31,91</b>
4 a 7 anos	4589	66	<b>14,38</b>	4668	72	<b>15,42</b>	4313	78	<b>18,08</b>
8 a 11 anos	14149	122	<b>8,62</b>	14777	99	<b>6,69</b>	15236	129	<b>8,46</b>
12 anos ou mais	3942	22	<b>5,58</b>	4324	24	<b>5,55</b>	4611	31	<b>6,72</b>
Ignorada	269	68	<b>252,78</b>	238	66	<b>277,31</b>	160	46	<b>287,50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24119</b>	<b>328</b>	<b>13,59</b>	<b>24944</b>	<b>316</b>	<b>12,66</b>	<b>25110</b>	<b>327</b>	<b>13,02</b>

Fonte: DATASUS / SINASC / SIM

A mortalidade infantil que diz respeito a filhos de mães sem nenhum ano de estudo formal cresceu, em média, 2,04 % ao ano, sendo que de 2013 para 2014 o crescimento foi de 32,0 %. Já a MI levando em consideração mães que estudaram de 1 a 3 anos teve o crescimento médio de 17,28 % ao ano, alavancado pelo aumento de 116,0 % de 2011 para 2012. Progenitoras com 4 a 7 anos de estudo formal tiveram a MI com aumento de 3,5 % ao ano, observando que de 2014 para 2015 o aumento foi de 17,2%. Deve-se ter cuidado ao interpretar tais resultados, pois eles não significam necessariamente que a MI tenha aumentado, mas sim que houve uma melhoria dos sistemas de informações ao longo dos anos<sup>18</sup>.

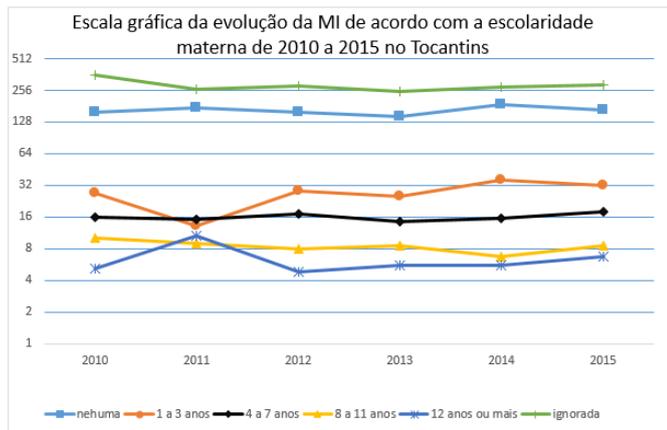
Aquelas que têm escolaridade de 8 a 11 anos resultaram em uma redução média de 2,52% ao ano na MI,

qualidade das informações analisadas, principalmente aquelas relacionadas ao não preenchimento de algumas variáveis<sup>19</sup>. Nota-se a divergência de valores encontrado entre o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil<sup>3</sup> ter apresentado que em 2010 a MI no Tocantins foi de 19,56 %<sub>NV</sub>, e a análise dos dados por meio do SIM apresentada na seção resultados desvela uma MI de 16,30 %<sub>NV</sub> para o mesmo ano. Ainda assim, os sistemas de informação em saúde, especialmente o Sistema de Informação sobre Mortalidade têm sido aprimorados em todo o território brasileiro<sup>20</sup>.

Na cidade de Paranaíba – PR, comparando os triênios de 2000-2001-2002 e 2009-2010-2011 houve a redução na MI de 20,7 %<sup>19</sup>. No presente trabalho, dividindo os seis anos analisados em dois triênios, a redução da MI foi de 14,8 %. Mesmo sem o hiato entre os dois triênios do trabalho paranaense, a redução da MI no Tocantins foi consideravelmente menor. A redução da MI média no

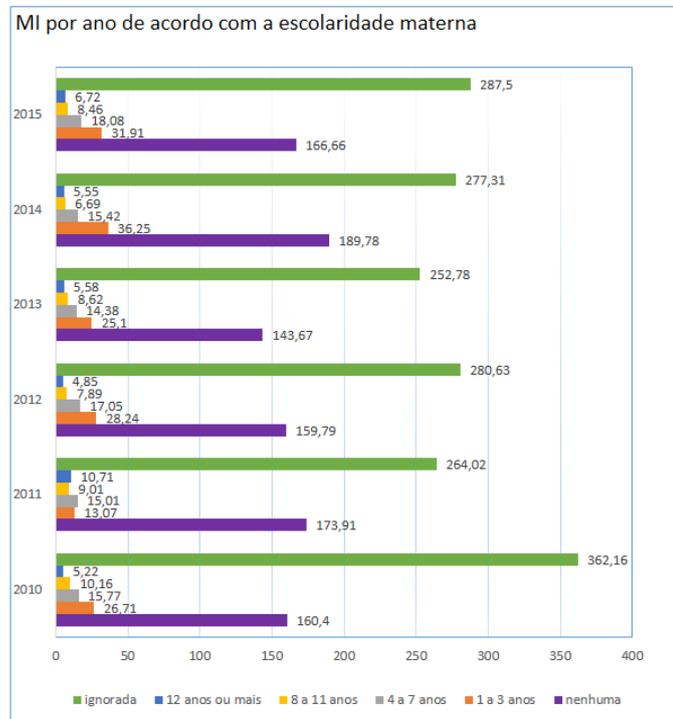
Tocantins no período analisado foi de 4,31% ao ano, já diminuição média anual da taxa de mortalidade infantil (TMI) no Brasil foi de 4,80% ao ano, entre 1990 e 2007<sup>21</sup>.

**Gráfico 2:**



Fonte: DATASUS / SINASC / SIM

**Gráfico 3:**



Fonte: DATASUS / SINASC / SIM

Tendo em vista esse cenário, os esforços e investimentos para diminuir a MI devem continuar através de uma melhor qualidade na assistência à saúde materno-infantil e fortalecimento dos comitês de investigação dos óbitos infantis. Aponta-se também a necessidade de continuar desenvolvendo ações preventivas, como o planejamento reprodutivo, e buscar o máximo de qualidade e resolutividade nos serviços de pré-natal, parto e puerpério<sup>20</sup>.

Apesar de os fatores biológicos apresentarem maior poder final na determinação do óbito infantil, não há como se desconsiderar os determinantes sociais de tais eventos. Os principais fatores biológicos associados à MI são baixo peso ao nascer, duração da gestação inferior a 37 semanas, gravidez múltipla e boletim de Apgar com baixos escores. Já o fator de

risco independente social de maior impacto na MI é a escolaridade materna abaixo de oito anos<sup>19</sup>.

No Tocantins observa-se que, a escolaridade materna acima de 8 anos foi um fator de proteção importante para mortalidade infantil, obtendo índices baixos de MI, compatíveis com índices de países de alto Índice de Desenvolvimento Humano-IDH e bem abaixo dos valores de MI para o Brasil no ano de 2015 (15%,NV) e da região norte em 2014 (15,69%,NV)<sup>7</sup>.

No ano de 2011 ocorreu de a MI relacionada a mães de mais alta escolaridade ser maior que na faixa inferior. A mortalidade infantil de filhos de mães com escolaridade de 12 anos ou mais foi maior que a MI de mãe com 8 a 11 anos de educação formal. Da mesma forma mães que estudaram de 4 a 7 anos tiveram índice de MI maior que progenitoras com 1 a 3 anos de educação. Fato isolado, que difere dos outros anos e da análise global de 2010 a 2015, e que não pode ser explicado pelos dados retirados dos sistemas de informação consultados.

Diversos autores, como Silva et al,2014<sup>19</sup>, Agranonik, 2016<sup>22</sup> e Araujo Filho et al,2017<sup>23</sup>, explicam o porquê de a escolaridade materna elevada ser um fator de proteção à MI: a escolaridade materna e considerada um marcador de condição socioeconômica, além de estar relacionada ao perfil cultural e comportamental que esta intrinsecamente ligado aos cuidados de saúde, tanto maternos quanto com o recém-nascido<sup>19</sup>. A baixa escolaridade e a baixa idade da mãe podem estar relacionadas a grupos socioculturais mais rebaixados, o que pode restringir ou limitar o acesso a um atendimento adequado, tanto no pré-natal como após o parto, comprometendo o monitoramento e o tratamento de complicações<sup>22</sup>. Ademais, acredita-se que mães com um maior grau de instrução possuam melhores condições socioeconômicas e, conseqüentemente, maior acesso aos serviços de saúde, fatores que aumentariam a proteção ao óbito infantil<sup>23</sup>.

Além da implicação econômica de uma maior escolaridade, da menor exposição à condições patogênicas, tanto da mãe quanto da criança, e um acesso ao sistema de saúde possivelmente facilitado, a educação formal no Brasil tem elementos em seus Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997 (PCN)<sup>24</sup> que fazem parte da educação em saúde, e muitas das vezes é o primeiro contato do cidadão comum com informações importantes no cuidado de si próprio e também da consciência do indivíduo na saúde de uma população.

O PCN espera que ao final do ensino fundamental a criança matriculada na educação formal, pública ou particular, no Brasil seja capaz, entre outras coisas, de:

- Compreender que a saúde é um direito de todos e uma dimensão essencial do crescimento e desenvolvimento do ser humano;
- Conhecer e utilizar formas de intervenção individual e coletiva sobre os fatores desfavoráveis à saúde, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde da comunidade;
- Conhecer e utilizar formas de intervenção individual e coletiva sobre os fatores desfavoráveis à saúde, agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde da comunidade;

Para que isso seja possível orienta que tais temas sejam abordados durante a infância:

- Identificação de necessidades e características pessoais, semelhanças e diferenças entre as pessoas, pelo estudo do crescimento e desenvolvimento humano nas diferentes fases da vida (concepção, crescimento intrauterino, nascimento/recém-nascido, criança, adolescente, adulto, idoso);
- Identificação e expressão de sensações de dor ou desconforto (fome, sede, frio, prisão de ventre, febre, cansaço, diminuição da acuidade visual ou auditiva);
- Valorização da alimentação adequada como fator essencial para o crescimento e desenvolvimento, assim como para a prevenção de doenças como desnutrição, anemias ou cáries;
- Reconhecimento das doenças associadas à falta de higiene no trato com alimentos: intoxicações, verminoses, diarreias e desidratação; medidas simples de prevenção e tratamento;
- Identificação das doenças associadas à ingestão de água imprópria para o consumo humano; procedimentos de tratamento doméstico da água;
- Medidas práticas de autocuidado para a higiene corporal: utilização adequada de sanitários, lavagem das mãos antes das refeições e após as eliminações, limpeza de cabelos e unhas, higiene bucal, uso de vestimentas e calçados apropriados, banho diário;
- Conhecimento do calendário vacinal e da sua própria situação vacinal;
- Respeito às potencialidades e limites do próprio corpo e do de terceiros.

Assuntos relativamente simples, que podem explicar o porquê de que mesmo uma baixa escolaridade materna, como a de 1 a 3 anos e 4 a 7 anos, têm um impacto tão grande no que diz respeito a MI.

A própria alfabetização pode ser considerada um fator de proteção à MI, haja vista que facilita a busca de informações e até um melhor entendimento de uma orientação médica feita por escrito, como a de que forma uma determinada medicação deve ser usada, posologia e horários, hábito comum dos profissionais de saúde no Brasil.

Com a progressão dos anos de estudo, os temas em saúde vão se diversificando, e espera-se que as crianças sejam capazes de responderem à questões relativamente complexas, como a exemplificada no PCN:

- Por que nem todas as pessoas infectadas com o bacilo de Koch ficam doentes?
- Por que a tuberculose é praticamente ausente de certos grupos sociais?
- Quais as condições e/ou características de vida daqueles que apresentam o bacilo e adoecem?
- Por que a incidência dessa doença voltou a crescer em anos recentes?

Neste mesmo período inicia também a orientação sexual, com objetivo de que os alunos sejam capazes de:

- Conhecer seu corpo, valorizar e cuidar de sua saúde como condição necessária para usufruir prazer sexual;
- Proteger-se de relacionamentos sexuais coercitivos ou exploradores;

- Respeitar a diversidade de valores, crenças e comportamentos relativos à sexualidade, reconhecendo e respeitando as diferentes formas de atração sexual e o seu direito à expressão, garantida a dignidade do ser humano;
- Agir de modo solidário em relação aos portadores do HIV e de modo propositivo em ações públicas voltadas para prevenção e tratamento das doenças sexualmente transmissíveis/Aids;
- Conhecer e adotar práticas de sexo protegido, desde o início do relacionamento sexual, evitando contrair ou transmitir doenças sexualmente transmissíveis, inclusive o vírus da Aids;
- Evitar uma gravidez indesejada, procurando orientação e fazendo uso de métodos contraceptivos;

Pontos importantes a serem discutidos tanto na educação formal quanto em casa, afim de conscientizar adolescentes que estão iniciando na prática das relações sexuais, e devem ser alertadas para a existência de infecções sexualmente transmissíveis, como preveni-las, conhecer os métodos anticoncepcionais e já comecem a decidir quais desejam utilizar, orientando que o preservativo, masculino ou feminino, é o único capaz de prevenir doenças, e por esse motivo, independente de outro método, deve ser sempre utilizado. Assuntos potencialmente capazes de impedir um futuro óbito infantil causado, por exemplo, por uma sífilis congênita ou pela transmissão vertical do vírus HIV.

Quando se trata do ensino médio a informação em saúde se torna mais específica ainda, com detalhes importantes sobre organismos patogênicos, como vírus, bactérias, protozoários e helmintos, a forma como um organismo humano se comporta diante das variadas condições infecciosas, inflamatórias ou neoplásicas e como pode-se intervir no meio ambiente e nas relações interpessoais afim de impedir a disseminação de doenças ou atuar de forma profilática. Nesse momento também, de fato, o cidadão começa a se habituar à linguagem, métodos e gêneros científicos, como preconizado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM):

Que os alunos sejam capazes de:

- Ler e interpretar textos de interesse científico e tecnológico.
- Produzir textos adequados para relatar experiências, formular dúvidas ou apresentar conclusões.
- Formular questões a partir de situações reais e compreender aquelas já enunciadas.
- Formular hipóteses e prever resultados.
- Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar.

Tais fatores ligados a educação formal no Brasil fazem parte da explicação lógica de que porque mães com maior escolaridade têm melhores índices de MI no estado do Tocantins no período de tempo analisado.

Sendo assim, além de estimular a utilização dos dados gerados pelos sistemas de informações de base epidemiológica no planejamento das ações de saúde e a sensibilização dos profissionais para o correto preenchimento dos documentos que os alimentam, no caso específico a Declaração de Óbito e a Declaração de Nascido Vivo<sup>21</sup>, para que tenha-se cada vez mais estudos e, principalmente,

estudos mais precisos, deve-se entender a educação não somente como uma forma de melhorar índices educacionais de um país, mas também uma importante ferramenta para melhorar indicadores de saúde.

Identificação da principal faixa etária dos óbitos infantis (se neonatal ou pós-neonatal) relacionados à escolaridade materna, definição se a maioria dos óbitos de filhos de mães com baixa escolaridade são de causas evitáveis, entre outros, são fatores não abordados no presente trabalho, mas que podem trazer à luz posteriormente mais informações relevantes quanto ao estado do Tocantins e da forte relação entre escolaridade materna e mortalidade infantil.

Mortes cujas causas são evitáveis ou reduzíveis referem-se àquelas que podem ser prevenidas, total ou parcialmente, por ações de serviços de saúde acessíveis e efetivos<sup>12</sup>, sendo divididas em quatro grandes grupos: mortes reduzíveis por ações de imunoprevenção; 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<sup>20</sup>.

Espera-se que nesse momento políticas públicas de saúde, no estado do Tocantins e no Brasil, não se dissociem de políticas em educação, evitando a evasão escolar, alfabetizando o maior número de pessoas possível e dando oportunidade de continuar os estudos de forma acessível e com qualidade para que os bons índices em ambas tragam mais segurança social e dignidade para a população dessas áreas.

## CONCLUSÃO

Além de fatores biológicos já sabidos, fatores socioeconômicos, principalmente a escolaridade materna, influenciam nos valores de Mortalidade Infantil. O presente estudo corroborou com esse conceito, mostrando que uma escolaridade maior ou igual a oito anos é um fator de proteção à MI. Sendo assim não se pode enxergar essas duas "entidades", educação e saúde, de forma dissociadas, haja vista que melhores números na primeira levam a melhores indicadores na segunda. Muito ainda pode ser feito, se tratando do Estado do Tocantins, com objetivo de identificar em que fase principalmente ocorrem os óbitos de filhos de mães com baixa escolaridade e se tais óbitos fazem parte das mortes classificadas como evitáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LEVELS & TRENDS In Child Mortality: Report 2017, Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Child Mortality Estimates. [Internet] Acesso em 12 de março de 2018. Disponível em: <http://www.childmortality.org/>.
2. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Taxa de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos – Brasil – 2000 a 2015. Brasil em Síntese. [Internet] Acesso em 12 de março de 2018. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/taxas-de-mortalidade-infantil.html>.
3. Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento – PNUD Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA Fundação João
- Pinheiro – FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013. [Internet] Acesso em 17 de maio de 2018. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/mapa/>.
4. UNICEF. The under-five mortality rate has fallen by more than half since 1990: Global under-five, infant and neonatal mortality rates, 1990-2016. United Nations Children's Fund. [Internet] Acesso em 23 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/>.
5. Takizawa, MCH; Griep, R. Mortalidade neonatal no município de Cascavel/PR no ano de 2013 e sua relação com fatores de risco selecionados. Revista Thêma et Scientia, v. 6 n°2E, jul/dez 2016 Edição Especial 14ºECCI. [Internet] Acesso em 14 de maio de 2018. Disponível em: <http://www.themaetscientia.fag.edu.br/index.php/RTES/article/view/303/317>.
6. Consalter Geib, LT, Mara Fréu, C, Brandão, M, Lahorgue Nunes, M. Determinantes sociais e biológicos da mortalidade infantil em coorte de base populacional em Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Ciência & Saúde Coletiva [Internet]. 2010; 15(2):363-370. Acesso em 04 de fevereiro de 2018. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63012321007>.
7. Vianna, RCXF et al. Perfil da mortalidade infantil nas Macrorregionais de Saúde de um estado do Sul do Brasil, no triênio 2012–2014. Revista de Saúde Pública Do Paraná. Londrina/PR, v. 17 n°2, p. 32-40, dez 2016 [Internet]. Acesso em 22 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/espacoparasaude/artic/viewFile/26819/1>.
8. PNUD/ONU. Relatório do Desenvolvimento Humano 2013. Nações Unidas. Acesso em 15 de dezembro de 2017. Disponível em: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013\\_portuguese.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2013_portuguese.pdf).
9. Oliveira RR, Costa JR, Rossi RM, Rodrigues AL, Mathias TAF. Mortalidade infantil e fatores associados: estudo por tipologias sócio-ocupacionais. Revista Ciência, Cuidado e Saúde [Internet]. 2015; 14(2):1165-1174. Acesso em 28 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://ojs.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/24357>.
10. Gaiva, MAM, Fujimori, E, Sato, APS, Fatores De Risco Maternos e Infantis Associados à Mortalidade Neonatal. Texto & Contexto Enfermagem 2016. [Internet] Acesso em 15 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71447791018>.
11. Paula Junior, JD; Lucas, ES; Cunha, LMC; Machado, MGM; Pedrosa, RL. Perfil da mortalidade neonatal no município de Ubá/MG, Brasil (2008-2010). Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde. Vitória-ES, v. 18(3), p. 24-31, jul-set 2016. [Internet] Acesso em 17 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/RBPS/article/view/15739/10886>.
12. Lisboa, L; Abreu, DMX; Lana, AMQ; França, EB. Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. Epidemiologia e Serviço de Saúde. Brasília-DF, v. 24(4), p. 711-720, out-dez 2015. [Internet] Acesso em 10 de maio de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ress/v24n4/2237-9622-ress-24-04-00711.pdf>.

13. Kropiwiec, MV; Franco, SC; Amaral, AR. Fatores Associados À Mortalidade Infantil em Município com Índice de Desenvolvimento Humano Elevado. Revista Paulista de Pediatria, v. 35 n 4, p. 391-398, set 2017. [Internet] Acesso em 09 de abril de 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v35n4/0103-0582-rpp-2017-35-4-00006.pdf>.
14. Araujo, FNF; Figueiredo, TMRM; Silva, EL. Mortalidade Infantil na Paraíba entre os Anos de 2000-2012. Revista Pesquisa em saúde, v. 17(1), p. 32-36, jan-abr 2016. [Internet] Acesso em 09 de abril de 2018. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/5500>.
15. Batello GVVAT, Schermann LB. Fatores de risco para mortalidade infantil em Palmas/TO. Aletheia. 2013 Ago; (41): 67-80. [Internet] Acesso em 07 de abril de 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/aletheia/article/view/3322>.
16. Aragão, J. Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. Revista Práxis, v. ano III n6, ago 2011. [Internet] Acesso em 14 de maio de 2018. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/praxis/article/view/566/528>.
17. Carneiro, RM; Franco, RA; Medeiros, RM; Schwab, GL. Mortalidade infantil e estratificação social: subsídios para a elaboração de políticas de saúde. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 41(4), p. 47-50, 2012. [Internet] Acesso em 07 de janeiro de 2018. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/1143.pdf>.
18. Lima, JC, Mingarelli, AM, Segri, NJ, Zavala, AAZ, Takano, OA, Estudo de base populacional sobre mortalidade infantil. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro - RJ v22 n3 mar 2017. [Internet] Acesso em 27 de abril de 2018. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63050018026>.
19. Silva, AL; Mathias, TAF. Fatores de risco independentes associados a óbitos infantis. Acta Paulista de Enfermagem, v. 27(1), p. 48-55, 2014. [Internet] Acesso em 04 de maio de 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v27n1/pt\\_0103-2100-ape-27-01-00048.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v27n1/pt_0103-2100-ape-27-01-00048.pdf).
20. Tavares, LT; Albergaria, TFS; Guimarães, MAP; Pedreira, RBS; Pinto Junior, EP. Mortalidade infantil por causas evitáveis na Bahia, 2000-2012. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, v. 10(3), jul-set 2016. [Internet] Acesso em 02 de abril de 2018. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1044>.
21. Santos, SLD; Silva, ARV; Campelo, V; Rodrigues, FT; Ribeiro, JF. Utilização do método linkage na identificação dos fatores de risco associados à mortalidade infantil: revisão integrativa da literatura. Ciência e Saúde Coletiva. Rio de Janeiro - RJ, v. 19 n7, jul 2014. [Internet] Acesso em 22 de março de 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232014000702095](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000702095).
22. Agranonik, M. Fatores de risco e tendências das taxas de mortalidade infantil e da prevalência de baixo peso ao nascer no Rio Grande do Sul: uma análise do período 2000-13. Indicadores Econômicos FEE. Porto Alegre- RS, v. 43 n3, p. 155-168, 2016. [Internet] Acesso em 12 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3676/3667>.
23. Araujo Filho, ACA; Araujo, AKL; Almeida, PD; Rocha, SS. Mortalidade Infantil em uma Capital do Nordeste Brasileiro. Enfermagem em Foco, v. 8(1), p. 32-36, 2017. [Internet] Acesso em 18 de março de 2018. Disponível em: <http://revista.portalcofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/viewFile/888/366>.
24. MINISTERIO DA EDUCAÇÃO-MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais 1997, revisado em 2002. Portal MEC. [Internet] Acesso em 15 de março de 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12640:parâmetros-curriculares-nacionais-10-a-4o-serie>, <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12657:parâmetros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-serie> e <http://portal.mec.gov.br/programa-nacional-biblioteca-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>