



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROFESSOR ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO

EMANUELLE ALVES MOREIRA

ANÁLISE DE ÓBITOS POR CAUSAS EVITÁVEIS EM CRIANÇAS ENTRE 1 E 4
ANOS DE VIDA NO ESTADO DE SERGIPE

Lagarto – SE

2024

EMANUELLE ALVES MOREIRA

**ANÁLISE DE ÓBITOS POR CAUSAS EVITÁVEIS EM CRIANÇAS ENTRE 1 E 4
ANOS DE VIDA NO ESTADO DE SERGIPE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Medicina do *campus* Professor Antônio Garcia Filho da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de médica.

Orientador: Prof. Alexandre Machado de Andrade

Coorientadora: Prof. Dra. Sarah Cristina Fontes Vieira

Lagarto – SE

2024

EMANUELLE ALVES MOREIRA

ANÁLISE DE ÓBITOS POR CAUSAS EVITÁVEIS EM CRIANÇAS ENTRE 1 E 4 ANOS DE VIDA NO ESTADO DE SERGIPE

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Medicina do *campus* Professor Antônio Garcia Filho da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de médica.

Orientadora: Prof. Alexandre Machado de Andrade

Coorientadora: Prof. Dra. Sarah Cristina Fontes Vieira

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador

1º Examinador

2º Examinador

PARECER

RESUMO

A mortalidade infantil é um dos indicadores das condições de saúde que está relacionado diretamente a fatores ambientais, biológicos e sociais, os quais expressam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida de uma população. Sendo assim, foi elaborada a lista de causas de morte evitáveis no Brasil, divididas em reduzíveis/evitáveis – adequada atenção à mulher na gestação, no parto e ao recém-nascido, ações de diagnóstico e tratamento adequado, promoção à saúde vinculada a ações de atenção – e causas mal definidas. O presente estudo tem como objetivo analisar a evolução da mortalidade por causas evitáveis em crianças de 1 a 4 anos de idade no Estado de Sergipe entre os anos de 2011 e 2021 e, para isso, foi realizado um estudo ecológico observacional descritivo com base nos dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) avaliando os perfis demográficos, epidemiológicos e das variáveis associadas a ocorrência dos óbitos evitáveis, como, capítulos e categorias do CID-10 relacionadas aos óbitos, categorias das causas evitáveis relacionadas aos óbitos, sexo, local de residência (por regiões de saúde) e raça. Com isso, o coeficiente geral de mortalidade em crianças de 1 a 4 anos em Sergipe no período de 2011 a 2021 foi de aproximadamente 6 óbitos a cada 1000 residentes, e observou-se que esses números permaneceram estacionários. No que refere variações desses óbitos, foi mais prevalente em raça parda, sexo masculino e região de saúde Aracaju. As causas não claramente evitáveis foram as mais comuns, e entre as reduzíveis, houve predomínio dos óbitos que poderiam ter sido evitados por ações de promoção de saúde o qual inclui afogamento e submersão acidentais, acidente de transporte e doenças infecciosas intestinais. Quando divide-se por capítulos, o grupo que teve predomínio foi XX (causas externas), seguidos de XVII (mal formação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas) e X (doenças do aparelho respiratório). Por fim, observa-se que os óbitos por causas evitáveis podem ser evitados através de ações governamentais, políticas públicas sociais e educacionais, acesso aos serviços de saúde, serviços mais eficientes e redução na desigualdade social.

Palavras-chave: causas de morte; crianças; mortalidade infantil; epidemiologia.

ABSTRACT

Infant mortality is one of the indicators of health conditions that is directly related to environmental, biological and social factors, which express the economic development and quality of life of a population. A list of preventable causes of death in Brazil has therefore been drawn up, divided into reducible/avoidable - adequate care for women during pregnancy, childbirth and the newborn, appropriate diagnosis and treatment actions, health promotion linked to care actions - and ill-defined causes. The aim of this study is to analyze the evolution of mortality from preventable causes in children aged 1 to 4 years in the state of Sergipe between 2011 and 2021. To this end, a descriptive observational ecological study was carried out based on data from the Hospital Information System (SIH/SUS) and the Mortality Information System (SIM), evaluating demographic profiles, epidemiological profiles and variables associated with the occurrence of avoidable deaths, such as ICD-10 chapters and categories related to deaths, categories of avoidable causes related to deaths, gender, place of residence (by health regions), race and place of death. As a result, the overall mortality coefficient for children aged 1 to 4 in Sergipe between 2011 and 2021 was approximately 6 deaths per 1,000 residents, and it was observed that these figures remained stationary. With regard to variations in these deaths, they were more prevalent among brown people, males and the Aracaju health region. Causes that were not clearly preventable were the most common, and among those that were reducible, there was a predominance of deaths that could have been prevented by health promotion actions, including accidental drowning and submersion, transportation accidents and intestinal infectious diseases. When broken down by chapter, the group that predominated was XX (external causes), followed by XVII (congenital malformations, deformities and chromosomal anomalies) and X (diseases of the respiratory system). Finally, it can be seen that deaths from preventable causes can be avoided through government action, public social and educational policies, access to health services, more efficient services and a reduction in social inequality.

Keywords: causes of death; children; infant mortality; epidemiology.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Frequência absoluta e relativa das características sociodemográficas dos óbitos de crianças entre um e quatro anos por causas evitáveis em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021 (Brasil, 2023).....	19
Tabela 2 Frequência absoluta e relativa dos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021 (Brasil, 2023).....	20
Tabela 3 Frequência absoluta e relativa dos CIDs-10 relacionados aos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021 (Brasil, 2023).....	20
Tabela 4 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade para óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil (Brasil, 2023).....	22
Tabela 5 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado por sexo e região de saúde, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil (Brasil, 2023).....	23
Tabela 6 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado pelos tipos de óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil (Brasil, 2023).....	25
Tabela 7 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado pelos CIDs-10 associados aos óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil (Brasil, 2023).....	26
Tabela 8 Comparativo do Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade entre todas as variáveis do estudo, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos (a cada 1.000 residentes) entre 2011 e 2021 em Sergipe, Brasil (Brasil, 2023).....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGM	Coeficiente Geral de Mortalidade
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GBS	Corpo de Bombeiro Militar através de Grupamento de Busca e Salvamento
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
SAMU	Serviço Móvel de Atendimento de Urgência
SBOP	Sociedade Brasileira de Ortopedia Pediátrica
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos
SUS	Sistema Único de Saúde
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
TRO	Terapia de Reidratação Oral
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VPA	Variação Percentual Anual

SUMÁRIO

1 Introdução.....	9
2 Justificativa.....	10
3 Fundamentação Teórica.....	11
3.1 Lista brasileira de causas de mortes evitáveis.....	11
3.2 Taxa de mortalidade.....	11
3.3 Objetivos de desenvolvimento do milênio.....	12
3.4 Mortalidade perinatal.....	13
3.5 Mortalidade pós-neonatal.....	13
3.6 Acesso à saúde.....	13
4 Objetivos.....	15
4.1 Geral.....	15
4.2 Específicos.....	15
5 Material e Métodos.....	16
5.1 Desenho do estudo.....	16
5.2 População e amostra.....	16
5.3 Análise dos dados.....	16
5.4 Aspectos éticos.....	17
6 Resultados.....	19
7 Discussão.....	29
8 Conclusão.....	33
REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICE A – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS.....	36

1 Introdução

A morte evitável pode ser definida como aquela que poderia ter sido evitada (em sua totalidade ou em parte) pela presença de serviços de saúde efetivos. Por isso, foi criada no Brasil a lista de causas de morte evitáveis, divididas em reduzíveis/evitáveis – adequada atenção à mulher na gestação, no parto e ao recém-nascido, promoção à saúde vinculada a ações de atenção, ações de diagnóstico e tratamento adequado – e causas mal definidas. A definição de morte evitável é adequada para a avaliação dos serviços de saúde, pois a objetividade, a facilidade e a disponibilidade dos dados continuada, permitem análises de tendências temporais e comparações entre regiões e municípios (DE OLIVEIRA, 2018; MALTA *et al.*, 2010).

A avaliação das condições de vida e saúde de uma população pode ser obtidos pelos diversos indicadores de saúde. Sendo assim, a taxa de mortalidade infantil (TMI) é um dos indicadores mais sensíveis em detectar modificações em relações saúde pública. Somado a isso, a TMI também expressa o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida de uma população (RAMALHO *et al.*, 2018; SANTOS *et al.*, 2014).

O Brasil tem apresentado diminuição na taxa de mortalidade infantil e isso deve-se a soma de diversas ações de melhorias que englobam vários setores, como a entrada de mulheres no mercado de trabalho, diminuição da desigualdade de renda e o aumento da escolaridade. Entretanto, apesar de todo esforço, mais de 50% das causas de óbito infantil são consideradas como evitáveis (DE OLIVEIRA, 2018).

A tríade diarreia, pneumonia e desnutrição representaram o principal componente de causas evitáveis entre as mortes no período pós-neonatal, sendo reflexo das condições ambientais, nutricionais e de bem-estar em que essa população está inserida (GORGOT *et al.*, 2011; RAMALHO *et al.*, 2018).

Por fim, a mortalidade infantil apresenta relações em vários domínios, como, as condições biológicas maternas e infantis (idade da mãe, paridade, intervalo entre os partos, prematuridade, baixo peso ao nascer, retardo no crescimento intrauterino etc.); as condições ambientais (existência dos serviços de saúde e da acessibilidade da população a eles, abastecimento de água potável e saneamento básico adequados, poluição etc.) e, fundamentalmente, como as relações sociais que organizam a vida concreta das pessoas (moradia, trabalho, renda, nível de informação, proteção social etc) (DUARTE, 2007).

2 Justificativa

Apesar de a mortalidade infantil ter diminuído consideravelmente na última década, ela ainda é significativamente maior no Brasil em comparação com países com melhor prevenção e ações efetivas no combate à mortalidade infantil como Suécia, Japão, Alemanha, Estados Unidos e outros. Os óbitos evitáveis em menores de 4 anos, no Brasil, têm diminuído no geral. Mas, especialmente a categoria de óbitos relacionados à gestação, tem ocorrido significativo aumento, o que pode revelar problemas na assistência pré-natal, sendo deficitária em identificar e tratar problemas precocemente, culminando em muitas mortes fetais e neonatais (MALTA *et al.*, 2019).

Além disso, alguns autores propõem invisibilidade epidemiológica e demográfica para as populações rurais no contexto da mortalidade infantil, refletindo diversos problemas e dificuldades na vigilância do problema. Dessa forma, o conhecimento das proporções e das distribuições de óbitos evitáveis em crianças de 1 a 4 anos de vida nas regiões do estado de Sergipe, correlacionando com os fatores de risco, locais de ocorrência, as características demográficas, as causas e as categorias do CID-10 referentes aos óbitos, é de grande relevância para que se sejam identificados possíveis fatores determinantes da mortalidade e posteriormente, sejam consideradas ações de promoções de saúde (desde antes do nascimento com os cuidados pré-natais, os cuidados peri e pós-natais) nas áreas de maior risco com a finalidade de reduzir os óbitos evitáveis em crianças entre 1 e 4 anos de vida (SOARES; MORAES; VIANNA, 2020).

3 Fundamentação Teórica

3.1 Lista brasileira de causas de mortes evitáveis

O uso de indicadores de mortes evitáveis tem sido apresentado na literatura como ferramenta útil para o monitoramento do impacto do setor de Saúde sobre o risco de morte das populações. A Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis foi construída sob a supervisão do Ministério da Saúde, no qual reuniram vários especialistas de áreas para o debate sobre o tema. A revisão de literatura adotada na construção desta lista brasileira baseou-se em listas disponíveis no Brasil e no mundo e a partir disso foi dividida em duas: uma para a faixa etária de menores de 5 anos e outra para a faixa etária de 5 a 74 anos. A Lista é composta por três grupos: as Causas Evitáveis, as Causas de morte mal definidas e as Demais Causas (não claramente evitáveis) (MALTA; DUARTE, 2007; MALTA *et al.*, 2019).

Essa análise considerou ainda os avanços atuais no campo da assistência à saúde e saúde pública no Brasil e o potencial de intervenção do SUS, conforme seus princípios e incorporação tecnológica atual (MALTA *et al.*, 2010).

3.2 Taxa de mortalidade

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), a taxa de mortalidade em menores de cinco anos é considerada como um dos melhores indicadores da saúde de crianças no Mundo. É utilizada como o indicador que melhor retrata o estágio de desenvolvimento tanto econômico quanto social de um país ou de qualquer região, sendo importante, pois permite relação direta com características socioeconômicas e, conseqüentemente, ser sensível às suas variações (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017; TAMBE; SAMMONSCHOONARA, 2015).

O coeficiente geral de mortalidade (CGM) é simples de ser calculado e é definido a partir do número de óbitos a cada 1000 residentes em determinada área geográfica e período, sendo assim, os coeficientes com valores altos refletem níveis precários de saúde, desenvolvimento social e econômico. A Organização Mundial de Saúde (OMS), permite avaliar a taxa de mortalidade infantil quanto à disponibilidade, à utilização e à eficácia dos cuidados de saúde, em especial da atenção ao pré-natal, ao parto, ao recém-nascido e à criança no primeiro ano de vida, sendo frequentemente utilizada para definir políticas públicas direcionadas à saúde materno-infantil. Por isso, é de suma importância entender os indicadores

que acompanham o desenvolvimento de um determinado país, já que estes indicam as condições de vida e a assistência à saúde (DUARTE, 2007; KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017).

No Brasil, nos últimos anos, houve uma significativa redução na mortalidade infantil, e isso deve-se a vários fatores: queda da fecundidade, reorganização do modelo de atenção à saúde (Estratégia Saúde da Família – ESF), expansão do saneamento básico, aumento na cobertura das campanhas de vacinação e na prevalência do aleitamento materno e isso teve como consequência o crescimento econômico e melhora de escolaridade e distribuição de renda. (KROPIWIEC; FRANCO; AMARAL, 2017).

3.3 Objetivos de desenvolvimento do milênio

Em 2015, a Organização das Nações Unidas colocou em ação os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) como plano de ação para todos os países. Refere-se a uma agenda de ação em que até 2030, 17 objetivos e 169 metas estão estabelecidas a fim de melhorar a saúde através da diminuição da pobreza, da desnutrição, da qualidade do ar e da água e da educação (OPAS, 2023).

Com isso, umas das propostas é acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, em todos os países a fim de reduzir a mortalidade neonatal para pelo menos 12 por 1.000 nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para pelo menos 25 por 1.000 nascidos vivos (OPAS, 2023).

Entre 1990 e 2015, a taxa global de mortalidade de menores de 5 anos diminuiu de 90,6 óbitos por 1000 nascidos vivos para 42,5 óbitos. Em todo o mundo, o número anual, nesse mesmo período, teve uma diminuição de 12,7 milhões para 5,9 milhões. Com isso, houve uma queda de 53% nesses 25 anos. Entretanto, não atingiu a meta do ODM 4. Vale ressaltar que as regiões Leste da Ásia e Pacífico e da América Latina e Caribe alcançaram a meta do ODM 4, sendo que dos 62 países que atingiram a meta do ODM, 24 eram países de baixa e média renda. Sendo assim, se essa taxa de mortalidade permanecer constante entre os anos 2016 e 2030, 94,4 milhões de crianças morrerão antes dos 5 anos de idade (YOU *et al.*, 2015).

No Brasil, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade em menores de 5 anos diminuiu 73% indo além da meta 4 dos Objetivos do Milênio. Entretanto, além da redução dos indicadores, os números ainda são considerados altos quando comparados aos dos países desenvolvidos (UNICEF, 2015).

3.4 Mortalidade perinatal

Entre a mortalidade infantil, a mortalidade perinatal precisa ser evidenciada devido a sua importância no contexto brasileiro, sendo fundamental aprofundar a compreensão do seu comportamento se pretendemos discutir metodologia de mensuração de mortes evitáveis. Seu conhecimento resulta na melhor compreensão, não apenas das causas de morte e seus determinantes, possibilitando a melhor abordagem sob o ponto de vista clínico, mas também quanto à gestão e planejamento dos serviços de saúde (MALTA; DUARTE, 2007).

Entre as mortes neonatais, as condições perinatais destacam-se nos grupos de causas evitáveis, sendo a maioria desnutrição, prematuridade, hipóxia e asfixia perinatal, seguidas de problemas cardiovasculares e respiratórios. (GORGOT *et al.*, 2011; RAMALHO *et al.*, 2018).

A evitabilidade de óbitos por patologias perinatais está relacionada mais às condições técnicas de assistência ao pré-natal e ao parto do que a existência de altas tecnologias. O número de óbitos elevados constitui um indicador de alerta, já que as causas de patologias que levam a óbitos precoce estão associadas a acompanhamento pré-natal ineficaz (CALDEIRA *et al.*, 2005).

3.5 Mortalidade pós-neonatal

A mortalidade pós-neonatal inclui causas de mortes como diarreia, desnutrição, pneumonia, HIV/AIDS e doenças imunopreveníveis como sarampo, tuberculose, dentre outras, e a sua redução reflete melhoria das condições sanitárias e do avanço da oferta da atenção básica no país (MALTA *et al.*, 2019).

É importante enfatizar que as medidas implementadas no âmbito da atenção primária, como atenção pré-natal, incentivo ao aleitamento materno exclusivo, terapia de reidratação oral e imunização de crianças e gestantes são como determinantes da redução da mortalidade infantil (RAMALHO *et al.*, 2018).

3.6 Acesso à saúde

A desigualdade social contribui para o número elevado de óbitos infantis por causas evitáveis. O grupamento “diarreia-pneumonia-desnutrição” é destaque quando o assunto é óbitos infantis por causas evitáveis. Isso nos mostra a importância da responsabilidade dos serviços de saúde na intervenção na incidência da morbidade infantil, sendo que doenças como diarreia e pneumonias são de fácil manejo e que não exigem tecnologias de custo elevado (CALDEIRA *et al.*, 2005).

Vale ressaltar que uma avaliação internacional das intervenções de Gestão Integrada de Doenças Infantis concluiu que as populações de baixa renda são de alto risco e por isso requerem serviços de saúde próximos a fim de melhorar os parâmetros de saúde (RUTHERFORD; MULHOLLAND, 2010).

O programa de Redução da Mortalidade Infantil, de Estratégia Saúde da Família, no Brasil, são iniciativas que proporcionaram grandes avanços na mortalidade de crianças menores de cinco anos. No país, desde a década de 90, o componente da mortalidade infantil é um desafio tanto para as autoridades sanitárias brasileiras, como para os profissionais de saúde relacionados à assistência perinatal. A mortalidade neonatal, apesar das subnotificações de informações de saúde, apresentou um lento declínio no final da década de 1990 devido às ações e serviços específicos de saúde (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Desde 1988, quando foi implantado o Sistema Único de Saúde (SUS), o Brasil passou por transformações importantes no sentido de políticas públicas de saúde. Em relação a saúde infantil, foram introduzidos alguns programas, como por exemplo, os programas de imunização, de suplementação alimentar, de controle de doenças diarreicas e da terapia de reidratação oral, como também os programas de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento (CALDEIRA *et al.*, 2005).

A mortalidade perinatal no Brasil, no ano de 2010, foi estimada em 18,1/1.000, sendo maior nas regiões Norte e Nordeste com taxas de 19,5/1.000 e 22,1/1.000, respectivamente, enquanto Sul e Sudeste apresentaram taxas de 14/1.000 e 16/1.000, respectivamente. Enquanto isso, em países desenvolvidos como Estados Unidos e Canadá, a estimativa de óbitos perinatais é três vezes menor do que no Brasil (NASCIMENTO *et al.*, 2017).

Na maioria das mortes infantis evitáveis poderiam ser evitadas pelo acesso de saúde oportuno e próximo ou aos bens e serviços em geral pela melhoria das condições de saúde, de educação materna e detectando situações de maiores riscos para uma atuação de saúde mais efetiva (CALDEIRA *et al.*, 2005).

4 Objetivos

4.1 Objetivo geral

Analisar a evolução da mortalidade por causas evitáveis em crianças de 1 a 4 anos de idade no Estado de Sergipe entre os anos de 2011 e 2021.

4.2 Objetivos específicos

Descrever as principais causas evitáveis para os óbitos em crianças entre 1 e 4 anos de idade em Sergipe.

Identificar os fatores associados aos óbitos evitáveis em crianças de 1 a 4 anos de idade no estado de Sergipe.

Avaliar o Coeficiente Geral de Mortalidade associados aos óbitos evitáveis em crianças entre 1 e 4 anos de idade em Sergipe.

5 Material e métodos

5.1 Desenho do estudo

Estudo ecológico observacional descritivo dos óbitos por causas evitáveis em crianças entre 1 e 4 anos no estado de Sergipe, no intervalo de 2011 a 2021, com base nos dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Para a análise dos perfis demográficos, epidemiológicos e das variáveis associadas à ocorrência dos óbitos evitáveis, foram observados: capítulos e categorias do CID-10 relacionadas aos óbitos, categorias das causas evitáveis relacionadas aos óbitos, idade, sexo, local de residência (por regiões de saúde) e raça.

Os dados dos óbitos evitáveis foram avaliados com base em análise crítica e comparativa entre as variáveis demográficas.

5.2 População e amostra

Os dados analisados foram dos óbitos por causas evitáveis em crianças entre 1 e 4 anos no estado de Sergipe. Os óbitos elegíveis para a pesquisa foram todos aqueles ocorridos em crianças entre 1 e 4 anos de vida por meio de causas evitáveis, segundo a lista brasileira de óbitos por causas evitáveis.

A amostragem contempla todos os óbitos na faixa etária avaliada, por razões incluídas como evitáveis no período referido.

5.3 Análise dos dados

A análise foi feita de acordo com os números, categorias e classificações dos óbitos evitáveis disponíveis nos Sistemas de informação em saúde, analisando por regiões de saúde do estado de Sergipe e subdividindo as análises conforme as causas da Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil:

- Reduzíveis pelas ações de imunização;
- Reduzíveis por atenção à mulher na gestação;
- Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto;
- Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas às ações adequadas de atenção à saúde;

- Reduz ações diagnóstico e tratamento adequado;
- Causas mal definidas;
- Demais causas (não claramente evitáveis).

As análises estatísticas foram realizadas com nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) por meio dos pacotes estatísticos JAMOVI (versão 2.3.15, Sydney, Austrália) e PAST (versão 4.03, Oslo, Noruega), considerando como diferença estatisticamente significativa qualquer P -valor $<0,05$. Considerando que a variável primária do estudo foi o quantitativo de óbitos evitáveis, o Coeficiente Geral de Mortalidade (CGM) foi adotado como medida epidemiológica relacionada ao evento morte, ponderado em relação ao quantitativo populacional no tempo (intervalo entre 2011 e 2021) e no espaço (Sergipe, Brasil, e suas regiões de saúde), bem como ajustado para a faixa etária de um a quatro anos (a cada 1.000 residentes pela projeção intercensitária do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]). Para obter o CGM relativo aos últimos 11 anos, utilizou-se a projeção intercensitária intermediária do componente demográfico (2016). Em cada variável secundária, a média e o desvio-padrão do CGM foram utilizados como medida de tendência central e dispersão, respectivamente.

Para verificar a tendência temporal do CGM, utilizou-se a Variação Percentual Anual (VPA; %) após regressão pelo método de Prais-Winsten para estimar os coeficientes angulares (β_1) e de determinação (R^2), uma vez que a hipótese de autocorrelação serial de primeira ordem não foi rejeitada após o teste de Durbin-Watson (DW: 2.33, P -valor = 0,046). Sendo assim, após transformação logarítmica em base dez (\log_{10}) do CGM, estimou-se β_1 e seu intervalo de confiança de 95% (valores mínimos e máximos, obtidos pela expressão = $[\beta_1 \pm \{t\text{-valor crítico} * \beta_1\text{-erro padrão}\}]$), aplicando-os na expressão para obter a VPA ($[-1 + 10^{(\beta_1)}] * 100$). Considerou-se que houve uma tendência temporal significativa quando P -valor $<0,05$ e o sinal de β_1 indicou se foi crescente (positivo) ou decrescente (negativo)^{2,3}. Para comparar o CGM entre as variáveis secundárias, utilizou-se um estimador de máxima verossimilhança na função logarítmica (*Log-likelihood ratio*), considerando um Modelo Linear Generalizado (MLG) ajustado para uma variância não-robusta (distribuição Quasi-Poisson), estabelecendo a razão e seu intervalo de confiança de 95%. As variáveis secundárias mais frequentes foram eleitas como referência no MLG.

5.4 Aspectos éticos

Trata-se de um estudo ecológico em que foram utilizados dados secundários e agrupados, de domínio público, disponíveis no site oficial do Ministério da Saúde, nos quais

não constam informações que possam identificar os indivíduos. Portanto, não coube aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Quanto aos riscos, por se tratar de pesquisa de análise de dados de domínio público, os riscos são mínimos e relacionados à tabulação inadequada dos dados. Para evitá-los, a equipe realizou dupla conferência dos dados. Como benefícios esperados, destacamos que identificar variáveis relacionadas de modo a favorecer um direcionamento adequado de políticas públicas voltadas à atenção à saúde da criança no estado.

6 Resultados

A Tabela 1 apresenta a frequência absoluta e relativa das características sociodemográficas dos óbitos de crianças entre um e quatro anos por causas evitáveis em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021. Observou-se que a maioria dos óbitos foram em crianças do sexo masculino, da raça parda e residentes na região de saúde Aracaju.

Tabela 1 Frequência absoluta e relativa das características sociodemográficas dos óbitos de crianças entre um e quatro anos por causas evitáveis em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021.

Variável	f^a	fr^b (%)
Sexo		
Feminino	388	47
Masculino	437	53
Raça		
Amarela	1	0,1
Branca	228	27,6
Indígena	2	0,2
Parda	534	65,3
Preta	34	4,1
Ignorado	21	2,5
Região de Saúde		
Aracaju	269	32,6
N. S. do Socorro	120	14,5
Estância	102	12,4
N. S. da Glória	91	11,0
Itabaiana	88	10,7
Lagarto	80	9,7
Propriá	75	9,1

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

f^a : frequência absoluta. fr^b : frequência relativa (%).

A Tabela 2 apresenta a frequência absoluta e relativa dos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021. Observou-se que as causas não claramente evitáveis foram as mais comuns. Entre as reduzíveis, houve predomínio dos óbitos que poderiam ter sido evitados por ações de promoção à saúde.

Tabela 2 Frequência absoluta e relativa dos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021.

Variável	f^a	fr^b (%)
Tipo de óbito evitável		
Reduzíveis pelas ações de imunização	2	0,2
Reduzíveis pela atenção à mulher na gestação	1	0,1
Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto	5	0,6
Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequados	152	18,4
Reduzíveis por ações de promoção à saúde	214	25,9
Causas mal definidas	10	1,2
Demais causas não claramente evitáveis	441	53,5

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

f^a : frequência absoluta. fr^b : frequência relativa (%).

A Tabela 3 apresenta a frequência absoluta e relativa dos CIDs-10 relacionados aos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021. Observou-se que o capítulo XX (causas externas) foi o mais frequente, seguido pelo XVII (malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas) e pelo X (doenças do aparelho respiratório). Além disso, não foram registrados óbitos relacionados aos capítulos VII (doenças do olho e anexos), XIII (doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo), XV (gravidez, parto e puerpério) e XIX (lesões, envenenamentos e algumas outras conseqüências de causas externas).

Tabela 3 Frequência absoluta e relativa dos CIDs-10 relacionados aos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021.

Variável	f^a	fr^b (%)
CID-10 (capítulos)		
Capítulo I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias	86	10,4
Capítulo II – Neoplasias (tumores)	80	9,7
Capítulo III - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	21	2,5

Tabela 3 Frequência absoluta e relativa dos CIDs-10 relacionados aos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021.

Variável	<i>f</i>^a	<i>fr</i>^b (%)
CID-10 (capítulos)		
Capítulo IV - Transtornos endócrinas nutricionais e metabólicas	24	2,9
Capítulo V - Doenças do aparelho circulatório	1	0,1
Capítulo VI - Transtorno mentais e comportamentais	86	10,4
Capítulo VII - Doenças do sistema nervoso	0	0
Capítulo VIII – Doenças do olho e anexos	2	0,2
Capítulo IX - Doenças do ouvido e da apófise mastóide	20	2,4
Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório	111	13,5
Capítulo XI - Doenças do aparelho digestivo	22	2,7
Capítulo XII - Doenças da pele e do tecido subcutâneo	4	0,5
Capítulo XIII - Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	0	0
Capítulo XIV - Doenças do aparelho geniturinário	16	1,9
Capítulo XV - Lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas	0	0
Capítulo XVI - Gravidez, parto e puerpério	5	0,6
Capítulo XVII - Algumas afecções originadas no período perinatal	119	14,4
Capítulo XVIII - Malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas	55	6,7
Capítulo XIX – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	0	0

Tabela 3 Frequência absoluta e relativa dos CIDs-10 relacionados aos óbitos evitáveis de crianças entre um e quatro anos em Sergipe, Brasil, entre 2011 e 2021.

Variável	f^a	fr^b (%)
CID-10 (capítulos)		
Capítulo XX - Causas externas de morbidade e mortalidade	173	21

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

f^a : frequência absoluta. fr^b : frequência relativa (%).

Tabela 4 apresenta o Coeficiente Geral de Mortalidade (CGM) ajustado pela idade, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil, além da tendência temporal. Para os últimos 11 anos, o CMG foi de aproximadamente seis óbitos a cada 1.000 residentes de um a quatro anos. Observou-se que o CMG apresentou uma baixa variabilidade no período avaliado, corroborando a estacionariedade.

Tabela 4 Coeficiente geral de mortalidade ajustado pela idade para óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no Estado de Sergipe.

Variável	Coeficiente Geral de Mortalidade
Média (anual)	0,54
Desvio-padrão (\pm)	0,07
Mínimo (ano)	0,46 (2017)
Máximo (ano)	0,68 (2015)
β_1^a	-0.015 [-0.045, 0.009] ^b
R^{2c}	0.101
P-valor	0,295
Tendência	Estacionária

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

β_1^a : frequência absoluta. [^b]: intervalo de confiança de 95%. (%). R^{2c} : frequência relativa (%).

A Tabela 5 apresenta o CGM ajustado pela idade e estratificado por sexo e região de saúde, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil, além da tendência temporal. Observou-se que

todas as variáveis apresentaram estacionariedade ao longo dos últimos 11 anos, sem tendência significativa de mudança, seja aumento ou redução da CGM, corroborando a estimativa geral (Tabela 4) e demonstrando que no estado de Sergipe, Brasil, sexo e regiões de saúde não influenciaram na tendência temporal dos óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos.

Tabela 5 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado por sexo e região de saúde, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe.

Variável	Média	Desvio-padrão (±)	Mínimo (ano)	Máximo (ano)	β_1	R^2	P-valor
Sexo							
Feminino	0,52	0,14	0,31 (2016)	0,70 (2015)	-0.014 [-0.075, 0.038]	0.226	0,138
Masculino	0,56	0,08	0,40 (2020)	0,74 (2016)	0.001 [-0.050, 0.063]	0.101	0,339
Região de saúde							
Aracaju	0,53	0,09	0,38 (2020)	0,68 (2012)	-0.033 [-0.077, 0.024]	0.276	0,098
N. S. do Socorro	0,48	0,18	0,18 (2013)	0,75 (2012)	-0.036 [-0.149, 0.001]	0.040	0,554
Estância	0,56	0,17	0,30 (2016)	0,91 (2014)	-0.016 [-0.083, 0.017]	0.008	0,782

Tabela 5 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado por sexo e região de saúde, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos a cada 1.000 residentes entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe.

Variável	Média	Desvio- padrão (±)	Mínimo (ano)	Máximo (ano)	β_1	R^2	P-valor
N. S. da Glória	0,64	0,17	0,42 (2019)	0,93 (2015)	-0.026 [-0.086, 0.032]	0.278	0,104
Itabaiana	0,53	0,18	0,20 (2014)	0,81 (2014)	0.001 [-0.111, 0.068]	0.049	0,513
Lagarto	0,48	0,22	0,20 (2021)	0,80 (2015)	-0.107 [-0.348, 0.023]	0.287	0,089
Propriá	0,63	0,20	0,29 (2020)	0,94 (2015)	0.001 [-0.032, 0.105]	0.140	0,198

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

β_1^a : frequência absoluta. $[\]^b$: intervalo de confiança de 95%. (%). R^{2c} : frequência relativa (%).

A Tabela 6 o CGM ajustado pela idade e estratificado pelos tipos de óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil, além da tendência temporal. Observou-se que os óbitos reduzíveis por ações de promoção à saúde apresentaram uma tendência significativa de redução ao longo dos últimos 11 anos, enquanto os demais tipos de óbitos evitáveis mantiveram seu CGM ajustado pela idade estacionário, com baixa variabilidade. Foram considerados somente os tipos de óbitos evitáveis com frequência igual ou superior a 10% (Tabela 2).

Tabela 6 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado pelos tipos de óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe.

Variável	Média	Desvio-padrão (±)	Mín. (ano)	Máx. (ano)	β_1	R ²	P-valor	Tend.	VPA (%)
Tipos de óbitos evitáveis									
Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequados	0,10	0,02	0,05 (2019)	0,15 (2011)	-0,003 [-0,015, 0,058]	0,260	0,113	Est.	N/A
Reduzíveis por ações de promoção à saúde	0,14	0,04	0,08 (2019)	0,21 (2012)	-0,028 [-0,048, -0,007]	0,400	0,036*	Decr.	-6,24 [-1,59, -10,4]
Reduzíveis por outras ações	0	0	0	0,01 (2014/2015)	0,370 [-0,214, 1,305]	0,020	0,667	Est.	N/A
Causas mal definidas e demais causas não claramente evitáveis	0,30	0,03	0,24 (2017)	0,35 (2011)	-0,003 [-0,029, 0,020]	0,056	0,487	Est.	N/A

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

Mín.: Mínimo. **Máx.:** Máximo. **Tend.:** Tendência. **VPA:** Variação Percentual Anual. **Est.:** Estacionária. **N/A:** Não se aplica. **Decr.:** Decrescente.

β_1^a : frequência absoluta. $[\]^b$: intervalo de confiança de 95%. (%). R^{2c} : frequência relativa (%). *: p-valor < 0,05.

A Tabela 7 apresenta o CGM ajustado pela idade e estratificado pelos CIDs-10 associados aos óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe, Brasil, além da tendência temporal. Observou-se

que nenhum dos capítulos com maior frequência entre os óbitos evitáveis (próxima de 10% ou maior, Tabela 3) apresentou mudança na sua tendência temporal, permanecendo constante ao longo dos últimos 11 anos. O grupo composto pelos capítulos de menor frequência apresentou uma tendência significativa de redução.

Tabela 7 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado pelos CIDs-10 associados aos óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe.

Variável	Média	Desvio-padrão (±)	Mín. (ano)	Máx. (ano)	β_1	R ²	P-valor	Tend.	VPA (%)
CID -10									
Capítulo I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias	0,06	0,03	0,02 (2018)	0,10 (2015)	-0.030 [-0.276, 0.164]	0.003	0,892	Est.	N/A
Capítulo II - Neoplasias (tumores)	0,05	0,02	0,03 (2021)	0,11 (2015)	0.017 [-0.120, 0.127]	0.095	0,358	Est.	N/A
Capítulo VI - Transtornos mentais e comportamentais	0,05	0,01	0,04 (2012)	0,08 (2013)	-0.019 [-0.089, 0.013]	0.023	0,649	Est.	N/A
Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório	0,07	0,02	0,05 (2014)	0,10 (2011)	-0.033 [-0.140, 0.035]	0.234	0,132	Est.	N/A
Capítulo XVII - Algumas afecções originadas no período perinatal	0,08	0,03	0,04 (2013)	0,12 (2018)	0.029 [-0.044, 0.133]	0.016	0,701	Est.	N/A
Capítulo XX - Causas externas de morbidade e mortalidade	0,11	0,03	0,06 (2019)	0,16 (2014)	-0.009 [-0.060, 0.077]	0.212	0,158	Est.	N/A

Tabela 7 Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade e estratificado pelos CIDs-10 associados aos óbitos evitáveis a cada 1.000 residentes, considerando crianças de um a quatro anos, entre 2011 e 2021 no estado de Sergipe.

Variável	Média	Desvio-padrão (±)	Mín. (ano)	Máx. (ano)	β_1	R^2	P-valor	Tend.	VPA (%)
Outros capítulos	0,11	0,03	0,06 (2020)	0,19 (2011)	-0.055 [-0.117, -0.045]	0,398	0,033*	Decr.	-11,9 [-9,84, -23,6]

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

Mín.: Mínimo. **Máx.:** Máximo. **Tend.:** Tendência. **VPA:** Variação Percentual Anual. **Est.:** Estacionária. **N/A:** Não se aplica. **Decr.:** Decrescente.

β_1^a : frequência absoluta. (%). R^{2c} : frequência relativa (%). *: p-valor < 0,05. []: intervalo de confiança de 95%.

A Tabela 8 compara o CGM ajustado pela idade em todas as variáveis do estudo já mencionadas e descritas, no mesmo período e local, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos (a cada 1.000). Ao comparar a CMG, observou-se que não houve influência do sexo ou da região de saúde. Entretanto, observou-se que as causas mal definidas ou não claramente evitáveis foram significativamente mais comuns do que os outros tipos de óbitos evitáveis. Além disso, a quantidade de óbitos evitáveis associados ao capítulo XX (CID-10) foi significativamente mais comum do que os outros capítulos individualmente. Entretanto, quando os capítulos menos frequentes foram somados (grupo “outros”), não foi encontrada diferença estatisticamente significativa em relação ao capítulo XX.

Tabela 8 Comparativo do Coeficiente Geral de Mortalidade ajustado pela idade entre todas as variáveis do estudo, considerando os óbitos evitáveis de crianças de um a quatro anos (a cada 1.000 residentes) entre 2011 e 2021 em Sergipe.

Variável	Distribuição	Razão	P-valor
Sexo (Referência: masculino)			
Intercepto	Quasi-Poisson	0,54 [0,50, 0,59]	<0,001*
Sexo feminino		0,93 [0,77, 1,12]	0,458
Região de saúde (Referência: Aracaju)			
Intercepto	Quasi-Poisson	0,55 [0,51, 0,60]	<0,001*
Variável	Distribuição	Razão	P-valor

N. S. do Socorro		0,92 [0,68, 1,23]	0,580
Estância		1,05 [0,79, 1,40]	0,715
N. S. da Glória		1,30 [0,99, 1,71]	0,059
Itabaiana		1,00 [0,75, 1,34]	0,963
Lagarto		0,91 [0,67, 1,22]	0,539
Propriá		1,19 [0,90, 1,58]	0,204
Tipo de óbito evitável (Referência: causas mal definidas ou não claramente evitáveis)			
Intercepto		0,07 [0,06, 0,08]	<0,001*
Reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequados	Quasi-Poisson	0,34 [0,28, 0,40]	<0,001*
Reduzíveis por ações de promoção à saúde		0,46 [0,39, 0,55]	<0,001*
Reduzíveis por outras ações		0,02 [0,01, 0,03]	<0,001*
CID-10 (Referência: Capítulo XX)			
Intercepto		0,07 [0,07, 0,08]	<0,001*
Capítulo I		0,50 [0,37, 0,65]	<0,001*
Capítulo II		0,46 [0,34, 0,61]	<0,001*
Capítulo VI	Quasi-Poisson	0,49 [0,36, 0,64]	<0,001*
Capítulo X		0,65 [0,50, 0,84]	0,002*
Capítulo XVII		0,69 [0,53, 0,89]	0,005*
Outros capítulos		0,99 [0,79, 1,25]	0,946

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2023.

[]: intervalo de confiança de 95%. (%).*: p-valor < 0,05.

7 Discussão

Neste estudo, o coeficiente geral de mortalidade em crianças de 1 a 4 anos em Sergipe no período de 2011 a 2021 foi de aproximadamente 6 óbitos a cada 1000 residentes, e observou-se que esses números permaneceram estacionários. No que refere às variações desses óbitos, foi mais prevalente em raça parda, sexo masculino e região de saúde Aracaju. As causas não claramente evitáveis foram as mais comuns, e entre as reduzíveis, houve predomínio dos óbitos que poderiam ter sido evitados por ações de promoção de saúde o qual inclui afogamento e submersão acidentais, acidente de transporte e doenças infecciosas intestinais. Quando divide-se por capítulos, o grupo que teve predomínio foi XX (causas externas), seguidos de XVII (mal formação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas) e X (doenças do aparelho respiratório).

Os dados neste estudo podem ser comparados com estudo análogo realizado em 2013 na macrorregião Norte de Minas Gerais, no qual os óbitos classificados por sexo revelam prevalência do masculino e quando divididos por grupo étnico ou cor, predominaram óbitos de crianças de cor parda, seguidos de brancas, pretas e indígenas (DE OLIVEIRA, *et al.*, 2018).

Vários aspectos devem ser considerados na análise das causas de mortalidade infantil, no que refere à etnia observa-se neste estudo que o número de óbitos é mais significativo na raça parda. Isso corrobora os achados encontrados nos estudos em que as diferenças étnicas entre brancos e negros são preditoras de risco, caracterizando uma condição de desigualdade e diferenças de oportunidade de acesso à saúde. Nesse sentido, as desigualdades raciais são determinantes importantes e devem ter atenção especial no cuidado e nas políticas públicas de acesso aos serviços de saúde (MAIA, SOUZA, MENDES, 2012).

Neste estudo, as causas não claramente evitáveis são as mais prevalentes com 53,5%. Dentre as causas reduzíveis, entre 2011 e 2021 as causas por ações de promoção e adequada atenção à saúde são preponderantes com 25,9% entre os óbitos reduzíveis, sendo destaque afogamento e submersão acidentais, seguidos de acidente de transporte e doenças infecciosas intestinais. Eventos acidentais comumente ocorrem sem assistência médica, no local do acidente ou a caminho do serviço de urgência. Isso aponta para a importância de ações de prevenção em relação aos riscos associados a cada etapa do desenvolvimento da criança e o acesso rápido a orientações adequadas em caso de acidentes (SANTOS *et al.*, 2014).

Além de ser a mais prevalente, as causas por ações de promoção e adequada atenção à saúde chama-se atenção por ser a única causa evitável que obteve declínio entre os anos 2011 e 2021, semelhante ao estudo de Malta *et al.* em 2019 em que as maiores reduções foram por

causa das ações de promoção à saúde vinculadas a ações de atenção (causa como as doenças infecciosas intestinais). Somado a isso, o estudo de Martins e Pontes em 2020, foi observado também que as causas por ações de promoção e adequada atenção à saúde apresentaram maiores redução, e isso foi devido à maior acesso a programas da Estratégia Saúde da Família (ESF), terapia de reidratação oral, boa cobertura de saneamento básico, programas de inclusão social, avaliação médica e diagnóstico precoce relacionados às causas determinantes ao crescimento, nutrição, desenvolvimento neuropsicomotor e orientação na prevenção de doenças e estímulos a hábitos de vida, reduzindo assim os danos à saúde e o risco de óbito precoce (MARTINS; PONTES, 2020).

No que refere a causa por afogamento e submersão acidentais, o estudo de Nunes et al., 2023 demonstra que a região Nordeste possui o maior percentual de óbitos por afogamento não intencional quando comparado às outras regiões do Brasil, sendo o estado de Alagoas com a maior taxa de mortalidade por cinco anos. Segundo o mesmo estudo, o número elevado de óbitos por causa por afogamento e submersão acidentais podem ser evitadas por meio de tecnologias anti sucção, pela supervisão, pela presença de posto de guarda salva-vidas, pela sinalização com bandeiras vermelhas, pela educação de professores e alunos em escolas, clubes, hotéis e academias, além de, instalação de barreiras de proteção em ambiente aquáticos, ensino de natação nas escolas, políticas eficazes para a prevenção do afogamento tanto pelo Serviço Móvel de Atendimento de Urgência (SAMU) quanto pelo Corpo de Bombeiro Militar através de Grupamento de Busca e Salvamento (GBS) (NUNES *et al.*, 2023).

A redução dos óbitos por acidentes de transporte pode ser atribuída às medidas legais, como o uso de sistema de retenção de forma adequada, principalmente em crianças, e a obrigatoriedade do uso das cadeirinhas infantis. Segundo a Sociedade Brasileira de Ortopedia Pediátrica (SBOP), crianças entre 1 e 4 anos devem ser transportadas em cadeirinhas presas ao cinto de segurança instalado na posição do meio do banco do carro, todas essas atitudes diminuem o risco de morte, lesões graves e sequelas para o resto da vida em até 70%. A maioria dos acidentes ocorre em trajetos curtos, como no caminho de casa para a escola, por isso é importante a obediência às normas, a prudência e a atenção aos sinais de trânsito.

Em relação às doenças infecciosas, foi observado no estudo de Ramalho em 2018, que as doenças infecciosas apresentaram tendência decrescente no estado de Rio Branco no período entre 1999 e 2015. De forma semelhante, o estudo de Malta, et al. em 2019, inclui que as causas de mortes no período pós-neonatal por causa das ações de promoção à saúde, como doenças infecciosas intestinais, houve diminuição e isso é consequência de melhorias das condições sanitárias, efeito positivo da expansão de saneamento básico, inclusão da Terapia de

Reidratação Oral (TRO), o crescimento das ações intersetoriais e o impacto da vacinação contra o rotavírus na redução da mortalidade infantil (MALTA *et al.*, 2019; RAMALHO *et al.*, 2018).

Os óbitos evitáveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado estiveram em segundo lugar de prevalência entre os óbitos reduzíveis com 18,4% incluindo pneumonia, outras doenças bacterianas e epilepsia e estado de mal epilético. Durante os anos de estudo entre 2011 e 2021, a tendência temporal das causas de óbitos por ações de diagnóstico e tratamento adequado mantiveram estacionários, ou seja, não houve quedas ou aumentos significativos dos óbitos em crianças entre 1 e 4 anos de idade. Diferente do estudo de Malta et al. em 2019, em que o grupo de causas reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento apresentou a terceira maior redução no período de 2000 a 2013 (MALTA *et al.*, 2019).

Vale ressaltar que, a grande maioria das doenças não exigem tecnologias de custo elevado para o seu diagnóstico e tratamento, os óbitos podem ser evitados mediante de acompanhamento da criança e da ampliação da rede básica de atenção à saúde, promoção à amamentação, vacinas contra o *Haemophilus influenzae tipo b* e pneumocócicas para a pneumonia, identificando situações de risco para que as intervenções aconteçam no momento adequado (SANTOS *et al.*, 2014).

Em relação aos óbitos por Capítulo, o capítulo XVII (mal formação congênita, deformidade e anomalias cromossômicas) é o segundo mais prevalente, sendo o primeiro o capítulo XX (causas externas que inclui afogamento e submersão externa). De forma análoga, o estudo de Santos et al., também aponta que as malformações congênitas do aparelho circulatório foram as mais frequentes. Essas mortes em si são consideradas de difícil controle, porque a grande maioria são de etiologia desconhecida. Por outro lado, há ações que podem ser desenvolvidas tanto no planejamento familiar como no pré-natal, a exemplo, o uso de ácido fólico e suplementação de vitamina a fim de diminuir a chance de malformações congênitas. Além do mais, a detecção de malformações congênitas no pré-natal, as cirurgias intrauterinas, as investigações ultrassonográficas, o encaminhamento para o serviço especializado de referência, a programação do parto são medidas que podem colaborar na redução da morbimortalidade por anomalias congênitas suscetíveis de correção (BRASIL, 2021; SANTOS, *et al.*, 2014).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estão na Agenda 2030 proposta pela Organização das Nações Unidas e pelos Estados-membros em função do desenvolvimento sustentável até 2030. O terceiro objetivo consiste na redução da mortalidade materna, de recém-nascidos e de menores de 5 anos de idade. Com isso, a saúde infantil é tema prioritário em todo o planeta. A meta 3.2 das Nações Unidas é reduzir a mortalidade em crianças menores de 5

anos para pelo menos 25 por 1000 nascidos vivos em até 2030. Já no Brasil, essa meta é ainda menor: 8 por mil nascidos vivos. Quando analisamos os óbitos em crianças de 1 a 4 anos em Sergipe no período de estudo, foi observado CMI de 6 óbitos por mil residentes. Por outro lado, observa-se que o cálculo neste estudo foi realizado por número de residentes na mesma faixa etária e não por nascidos vivos, não podendo fazer o comparativo com os ODS. Mesmo assim, o número de óbitos ainda é alto, uma vez que a maioria das causas dos óbitos podem ser evitadas através do acesso aos serviços de saúde, de serviços mais eficientes e da redução na desigualdade social (ABRINQ, 2023; BRASIL, 2021).

Sabe-se que a mortalidade infantil é tema fundamental em todo planeta, por isso o uso de indicadores de mortes evitáveis tem sido de grande importância para o monitoramento de riscos de morte de toda a população, principalmente na faixa etária infantil. O uso dessas metodologias se configura pela objetividade, disponibilidade e facilidade, possibilitando análise das tendências temporais e comparações entre as diferentes regiões. A utilização de dados secundários, do SIM, dos sistemas de informação em saúde do Brasil, oportunizou esse estudo contribuindo para a compreensão da situação de saúde em crianças de 1 a 4 anos de idade no Estado de Sergipe entre 2011 e 2021 (MALTA *et al.*, 2019; SOARES; MORAES; VIANNA, 2020).

Como o estudo ecológico depende diretamente dos dados secundários, este estudo tem limitações quanto à cobertura de variáveis estudadas e à qualidade dos dados básicos de óbitos. Nesse sentido, a subnotificação de óbitos no Brasil é um importante obstáculo a ser enfrentado, singularmente, nas regiões Nordeste e Norte. Isso é evidente, uma vez que a estimativa da cobertura da notificação de óbitos infantis, por meio do SIM, foi de 91% em 2018, com as seguintes diferenças regionais: 85% no Norte, 86% no Nordeste, 90% no Centro-Oeste, 97% no Sudeste e 100% no Sul. Apesar da melhora na cobertura dos dados desses sistemas de informação em saúde nos últimos anos, é importante reforçar a necessidade de melhoria da coleta de informações pelos serviços de saúde, de incorporação da busca ativa de óbitos e das causas de morte infantil, a fim de subsidiar a tomada de decisão dos gestores em todas as esferas de governo. (BRASIL, 2021; RAMALHO *et al.*, 2018; SANTANA, AQUINO, 2012).

8 Conclusão

Partindo do pressuposto de que, apesar da alta prevalência de óbitos em crianças entre 1 e 4 anos de idade serem de demais causas (não claramente evitáveis), houve destaque para causas reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde tanto no quesito de alta prevalência como na sua tendência significativa de redução ao longo dos últimos 11 anos.

Vale ressaltar que as causas como afogamento e submersão acidentais, acidentes de transporte e doenças infecciosas intestinais tiveram domínio entre as causas reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, sendo necessário medidas eficazes de prevenção, como, por exemplo, políticas públicas educacionais e de saúde direcionada, terapia de reidratação oral e imunização, uso de sistema de retenção de forma adequada e acesso a saúde pública.

Por fim, observa-se que os óbitos por causas evitáveis podem ser evitadas através de ações governamentais, políticas públicas sociais e educacionais, acesso aos serviços de saúde, serviços mais eficientes e redução na desigualdade social.

REFERÊNCIAS

- ABRINQ. **Cenário da Infância e Adolescência no Brasil**. São Paulo, Fundação ABRINQ, março 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação** [recurso eletrônico] /Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- CALDEIRA, Antônio Prates et al. Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 67-74, 2005.
- DE OLIVEIRA, Ingrid Salles Silva et al. Óbitos evitáveis de menores de cinco anos na macrorregião Norte do estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Bioética**, v. 26, n. 3, p. 1-6, 2018.
- DUARTE, Cristina Maria Rabelais. Reflexos das políticas de saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1511-1528, July 2007.
- GORGOT, Luis Ramon Marques da Rocha et al. Óbitos evitáveis até 48 meses de idade entre as crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 2, p. 334-342, 2011.
- KROPIWIEC, Maria Volpato; FRANCO, Selma Cristina; AMARAL, Augusto Randüz Do. Fatores associados à mortalidade infantil em uma cidade brasileira com alto índice de desenvolvimento humano. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, p. 391-398, 2017.
- MAIA, Lívia Teixeira de Souza; SOUZA, Wayner Vieira de; MENDES, Antonio da Cruz Gouveia. Diferenciais nos fatores de risco para a mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras: um estudo de caso-controle com base no SIM e no SINASC. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 11, p. 2163-2176, 2012.
- MALTA, Deborah Carvalho; DUARTE, Elisabeth Carmen. Causas de mortes evitáveis por ações efetivas dos serviços de saúde: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 765-776, 2007.
- MALTA, Deborah Carvalho 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, 2010.
- MALTA, Deborah Carvalho et al. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190014, 2019.
- MARTINS, Paulo Cezar Rodrigues; PONTES, Elenir Rose Jardim Cury. Mortalidade infantil por causas evitáveis em municípios de fronteira e não fronteira. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, p. 201-210, 2020.
- Ministério da Saúde. DATASUS. **Tabnet**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

NASCIMENTO, Rita de Cássia de Sousa et al. Spatial patterns of preventable perinatal mortality in Salvador, Bahia, Brazil. **Revista de saúde pública**, v. 51, 2017.

NUNES, Juliana Barbosa Barros et al. Caracterização dos óbitos por afogamentos ocorridos no estado de Alagoas de 2010 a 2019. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 9, p. 16328-16345, 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS), Organização Mundial da Saúde (OMS) **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/objetivosdesenvolvimentosustentavel#:~:text=Meta%203.2%3A%20At%C3%A9%202030%2C%20acabar,25%20por%201.000%20nascidos%20vivos>. Acesso em: 14 de fev. de 2023.

RAMALHO, Alanderson Alves et al. Infant mortality trend in the city of Rio Branco, AC, 1999 to 2015. **Revista de saude publica**, v. 52, p. 33, 2018.

RUTHERFORD, Merrin E.; MULHOLLAND, Kim; HILL, Philip C. How access to health care relates to under-five mortality in sub-Saharan Africa: systematic review. **Tropical medicine & international health**, v. 15, n. 5, p. 508-519, 2010.

SANTANA, Marta; AQUINO, Rosana; MEDINA, Maria Guadalupe. Efeito da Estratégia Saúde da Família na vigilância de óbitos infantis. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 1, p. 59-67, 2012.

SANTOS, Hellen Geremias dos et al. Mortes infantis evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde: comparação de duas coortes de nascimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 907-916, 2014.

SOARES, Rackynelly Alves Sarmiento; MORAES, Ronei Marcos de; VIANNA, Rodrigo Pinheiro de Toledo. Mortalidade infantil no contexto da ruralidade brasileira: uma proposta para a superação da invisibilidade epidemiológica e demográfica. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00068718, 2020.

TAMBE, Parag; SAMMONS, Helen M.; CHOONARA, Imti. Why do young children die in the UK? A comparison with Sweden. **Archives of disease in childhood**, v. 100, n. 10, p. 928-931, 2015.

UNICEF. Situação da Infância Brasileira. **Brasília: Funda das Nações Unidas para a Infância**, 2006.

UNICEF. UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. **Levels and trends in child mortality: Report 2015**. New York: UNICEF, 2015.

YOU, Danzhen et al. Global, regional, and national levels and trends in under-5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. **The Lancet**, v. 386, n. 10010, p. 2275-2286, 2015.

APÊNDICE A – PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

Estudo ecológico observacional descritivo dos óbitos por causas evitáveis em crianças entre 1 e 4 anos no estado de Sergipe, no intervalo de 2011 a 2021. Este trabalho é vinculado ao curso de graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe – Campus Professor Antônio Garcia Filho, como pré-requisito para conclusão do curso.

Para a elaboração do presente estudo foram utilizados dados secundários coletados em 2011 – 2021, no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) disponibilizados na plataforma DATASUS.

A mortalidade infantil foi a variável dependente do estudo. Para a análise dos perfis demográficos, epidemiológicos e das variáveis associadas à ocorrência dos óbitos evitáveis, foram observados: capítulos e categorias do CID-10 relacionadas aos óbitos, categorias das causas evitáveis relacionadas aos óbitos, idade, sexo, local de residência (por regiões de saúde) e raça.