



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA

INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO

**PADRÕES ESPACIAIS DA MORTALIDADE FETAL E CARÊNCIA SOCIAL NO
ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Recife

2020

INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO

**PADRÕES ESPACIAIS DA MORTALIDADE FETAL E CARÊNCIA SOCIAL NO
ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Linha de pesquisa: Epidemiologia de doenças e agravos e atenção a saúde.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Cristine Vieira do Bonfim

Co-Orientadora: Prof^a Dr^a. Vilma Costa de Macêdo

Recife

2020

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Elaine Freitas CRB 1790

C235p Canuto, Indianara Maria de Barros
Padrões espaciais da mortalidade fetal e carência social no estado de Pernambuco, Brasil/ Indianara Maria de Barros Canuto. – 2020.
119 f.

Orientadora: Cristine Vieira do Bonfim.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Médicas, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Recife, 2020.
Inclui referências e anexos.

1. Mortalidade fetal. 2. Disparidades nos níveis de saúde. 3. Estatísticas vitais. 4. Análise espacial. 5. Pobreza. I. Bonfim, Cristine Vieira do (Orientadora). II. Título.

614 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2021-080)

INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO

**PADRÕES ESPACIAIS DA MORTALIDADE FETAL E CARÊNCIA SOCIAL NO
ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Aprovada em: 23/03/2020

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. **Cristine Vieira do Bonfim** (Orientadora)
FUNDAJ

Profa. Dra. **Ana Catarina de Melo Araújo** (Examinadora Externa)
SES/PE

Profa. Dra. **Mirella Bezerra Rodrigues Vilella** (Examinadora Externa)
UFPE

AGRADECIMENTOS

À Deus pelas surpresas boas nos momentos em que pensei em desistir e por seus planos em minha vida, que são maiores que os meus.

Aos meus familiares, especialmente aos meus pais, Edivaldo e Iguaraciara, por acreditarem nos meus sonhos, me apoiarem em todas as decisões e serem meus grandes incentivadores.

Ao Samuel, meu companheiro, pelo carinho, apoio, e compreensão.

À Universidade Federal de Pernambuco pela formação adquirida ao longo dos cinco anos de graduação e dois anos de mestrado. Especialmente as minhas queridas orientadoras Cristine Bonfim (pelas ideias e diálogos para o aprimoramento deste trabalho, e pelo zelo com a minha formação) e Vilma Macêdo (pelos conselhos e pelos ensinamentos, que vão além das teorias acadêmicas).

À Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco pela disponibilidade dos dados para elaboração desta dissertação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo suporte financeiro do estudo.

Aos estimados professores Conceição Oliveira e Paulo Frias, que honra em tê-los como participantes desta dissertação!

Aos meus amigos do mestrado, que compartilharam comigo frustrações, alegrias e amadurecimento, em especial Marcos, Ivonete, Camila Serrano e Camila Vieira.

RESUMO

Com o objetivo de analisar os padrões espaciais da mortalidade fetal, a evitabilidade dos óbitos e a carência social no estado de Pernambuco foi realizado um estudo ecológico com municípios, regiões de saúde e mesorregiões como unidades de análise. Incluíram-se os óbitos fetais de registrados no Sistema de informações sobre a mortalidade no período de 2010 a 2017. Classificou-se a evitabilidade dos óbitos pela Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde. Aplicou-se estatística descritiva e o teste q-quadrado para comparações de proporções das causas de morte. Na elaboração do Índice de carência social utilizou-se a técnica de análise fatorial por componentes principais com o teste de esfericidade de Bartlett para identificar a matriz de correlação. Com o índice calculado os municípios foram agrupados nos estratos de carência social pela técnica de k-means. Foi aplicada a análise *bayesiana* e a estatística espacial de Moran para identificação de áreas prioritárias da mortalidade fetal e do índice de carência social. Registrou-se 12.337 óbitos fetais, sendo 8.927 (72,3%) por causas evitáveis. As variáveis idade da mãe, número de filhos mortos, tipo de gravidez, tipo de parto e peso ao nascer estiveram relacionadas a evitabilidade do óbito. Na construção do índice de carência social o teste de esfericidade de Bartlett (χ^2 de 144,463; $p < 0,01$) e o coeficiente KMO (0,8) mostraram que as correlações entre os itens eram adequadas para a análise fatorial, igualmente às correlações entre os indicadores. O índice de carência social selecionou dois fatores que, juntos, explicaram 77,63% da variância total. A taxa de mortalidade fetal evitável apresentou aumento entre estratos de carência social, com taxas de 7,99 por mil nascimentos (baixa carência), 8,06 por mil (média carência), 8,83 por mil (alta carência) e 10,7 por mil (muito alta carência social). O Índice Global de Moran verificou autocorrelação espacial significativa para a taxa de mortalidade fetal *bayesiana* ($I = 0,10$; $p = 0,05$), para a taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* ($I = 0,13$; $p = 0,03$) e para o ICS ($I = 0,53$; $p = 0,01$). Alguns municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão tiveram simultaneamente elevada mortalidade fetal e fetal evitável, além de índice de carência social muito alto. A análise espacial identificou áreas com maior risco para a mortalidade fetal. O índice de carência social relacionou alguns determinantes das mortes fetais em áreas com piores condições de vida. Detectaram-se áreas prioritárias para a intervenção das políticas públicas de redução da mortalidade fetal e seus determinantes.

Palavras-chaves: Mortalidade fetal. Disparidades nos níveis de saúde. Estatísticas vitais. Análise espacial. Pobreza.

ABSTRACT

In order to analyze the spatial patterns of fetal mortality, the avoidability of deaths and the social deficiency in the state of Pernambuco, an ecological study was carried out with municipalities, health regions and mesoregions as units of analysis. Fetal deaths registered in the Mortality Information System from 2010 to 2017 were included. The avoidability of deaths was classified by the Brazilian List of Causes of Preventable Deaths by Interventions in the Unified Health System. Descriptive statistics were applied, and the q-square test for comparisons of proportions of causes of death. In the elaboration of the Social Deficiency Index, the principal component factor analysis technique was used with Bartlett's sphericity test to identify the correlation matrix. With the calculated index, the municipalities were grouped into social strata by the k-means technique. Bayesian analysis and Moran's spatial statistics were applied to identify priority areas for fetal mortality and the social deprivation index. There were 12,337 fetal deaths, of which 8,927 (72.3%) were due to preventable causes. The variables mother's age, number of children dead, type of pregnancy, type of delivery and birth weight were related to avoidability of death. In the construction of the social deprivation index, Bartlett's sphericity test (χ^2 of 144.463; $p < 0.01$) and the KMO coefficient (0.8) showed that the correlations between the items were adequate for the factor analysis, as well as the correlations between the indicators. The social deprivation index selected two factors that, together, explained 77.63% of the total variance. The preventable fetal mortality rate increased among strata of social deprivation, with rates of 7.99 per thousand births (low deficiency), 8.06 per thousand (average deficiency), 8.83 per thousand (high deficiency) and 10, 7 per thousand (very high social need). The Global Moran Index found significant spatial autocorrelation for the Bayesian fetal mortality rate ($I = 0.10$; $p = 0.05$), for the Bayesian preventable fetal mortality rate ($I = 0.13$; $p = 0.03$) and for the ICS ($I = 0.53$; $p = 0.01$). Some municipalities in the São Francisco and Sertão Mesoregions had both high fetal and preventable fetal mortality, in addition to a very high social deprivation rate. Spatial analysis identified areas at greatest risk for fetal mortality. The social deprivation index listed some determinants of fetal deaths in areas with worse living conditions. Priority areas were identified for the intervention of public policies to reduce fetal mortality and its determinants.

Keywords: Fetal mortality. Disparities in health levels. Vital statistics. Spatial analysis. Poverty.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- | Modelo dos Determinantes Sociais de Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead, 1991 | 19 |
| Figura 2- | Mapa do estado de Pernambuco por Região de Saúde, 2019 | 27 |
| Quadro 1- | Descrição das variáveis selecionadas do Sistema de Informação sobre Mortalidade para caracterização dos óbitos fetais | 28 |
| Quadro 2- | Definição dos indicadores utilizados na construção do Índice de carência social | 29 |
| Quadro 3- | Fórmulas de cálculo da taxa de mortalidade fetal e taxa de mortalidade fetal por causas evitáveis | 30 |
| Artigo 2- Perfil epidemiológico, padrões espaciais e evitabilidade da mortalidade fetal em Pernambuco | | |
| Figura 1- | Distribuição espacial da mortalidade fetal (A) e por causas evitáveis (B) e por causas não definidas (C), segundo região de saúde. Pernambuco, Brasil, 2010-2017 | 42 |
| Artigo 3- Padrões espaciais da mortalidade fetal evitável e carência social | | |
| Fluxograma 1- | Classificação dos óbitos fetais segundo a Lista Brasileira de Causas Evitáveis de Morte. Pernambuco. 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 68 |
| Figura 1- | Mapa temático da taxa de mortalidade fetal (A); mapa temático da taxa de mortalidade fetal <i>bayesiana</i> (B); <i>Box Map</i> da taxa de mortalidade fetal <i>bayesiana</i> (C) e <i>Moran Map</i> da taxa de mortalidade fetal <i>bayesiana</i> (D); <i>LISA Map</i> da taxa de mortalidade fetal <i>bayesiana</i> (E); mapa temático da taxa de mortalidade fetal evitável (F); mapa temático da taxa de mortalidade fetal evitável <i>bayesiana</i> (G); <i>Box Map</i> da taxa de mortalidade fetal evitável <i>bayesiana</i> e (H) e <i>Moran Map</i> da taxa de mortalidade fetal evitável <i>bayesiana</i> (I) e <i>LISA Map</i> da taxa de mortalidade fetal evitável <i>bayesiana</i> (J). Pernambuco, 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 71 |
| Figura 2- | Mapa temático do Índice de Carência Social (A); <i>Box Map</i> do Índice de Carência Social (B); <i>Moran Map</i> do Índice de Carência | |

| | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| | Social (C) e LISA <i>Map</i> do Índice de Carência Social (D). Pernambuco, 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 72 |
| Figura 1 do material suplementar- | Estado de Pernambuco dividido por mesorregiões | 73 |
| Quadro 1 do material suplementar- | Indicadores e fonte utilizados na elaboração do Índice de Carência Social | 74 |
| Quadro 2 do material suplementar- | Definição dos indicadores utilizados na elaboração do Índice de Carência Social | 77 |

LISTA DE TABELAS

Artigo 2- Perfil epidemiológico, padrões espaciais e evitabilidade da mortalidade fetal em Pernambuco

| | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- | Número, proporção e taxa dos óbitos fetais segundo os critérios de evitabilidade. Pernambuco, Brasil, 2010-2017 | 40 |
| Tabela 2- | Características dos óbitos fetais segundo os critérios de evitabilidade da Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde. Pernambuco, Brasil, 2010- 2017 | 41 |

Artigo 3- Padrões espaciais da mortalidade fetal evitável e carência social

| | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1- | Matriz de correlação entre as variáveis componentes do Índice de Carência Social. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 69 |
| Tabela 2- | Autovalores dos componentes principais estimados. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 70 |
| Tabela 1 do material suplementar- | Estatística descritiva dos indicadores utilizados na construção do índice de carência social. Recife (PE), Brasil, 2010-2017 | 78 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIC | Akaike |
| CID 10 | Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 10ª Revisão |
| CNDSS | Comissão Nacional Sobre Determinantes Sociais da Saúde |
| DSS | Determinantes Sociais da Saúde |
| DO | Declaração de óbito |
| ESF | Estratégia de saúde da família |
| FJP | Fundação João Pinheiro |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| ICS | Indicador de Carência Social |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| Inep | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira |
| Ipea | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada |
| GAMLSS | Generalised Additive Models for Location Scale and Shape |
| ODM | Objetivos do Desenvolvimento do Milênio |
| ODS | Objetivos do Desenvolvimento Sustentável |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| ONU | Organização das Nações Unidas |
| RS | Região de saúde |
| SIM | Sistema de Informações sobre Mortalidade |
| Sinasc | Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| TMF | Taxa de mortalidade fetal |
| Unicef | Fundo das Nações Unidas para a Infância |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 13 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 15 |
| 2.1 | MORTALIDADE FETAL: CONCEITOS, MAGNITUDE E EVITABILIDADE DOS ÓBITOS | 15 |
| 2.2 | OS DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E A MORTALIDADE FETAL..... | 17 |
| 2.3 | ANÁLISE ESPACIAL COMO INSTRUMENTO PARA ESTUDO DA MORTALIDADE FETAL E DETERMINANTES SOCIAIS..... | 21 |
| 3 | JUSTIFICATIVA..... | 25 |
| 4 | OBJETIVOS..... | 26 |
| 4.1 | OBJETIVO GERAL..... | 26 |
| 4.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 26 |
| 5 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 27 |
| 5.1 | ÁREA DE ESTUDO..... | 27 |
| 5.2 | DESENHO DO ESTUDO..... | 28 |
| 5.3 | POPULAÇÃO DE ESTUDO E PERÍODO DE REFERÊNCIA..... | 28 |
| 5.4 | DEFINIÇÃO DE INDICADORES E VARIÁVEIS, E FONTE DE DADOS..... | 28 |
| 5.5 | PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS..... | 30 |
| 5.5.1 | Análise estatística..... | 30 |
| 5.5.2 | Classificação da evitabilidade dos óbitos..... | 30 |
| 5.5.3 | Elaboração do ICS..... | 30 |
| 5.5.4 | Análise espacial..... | 32 |
| 5.6 | ASPECTOS ÉTICOS..... | 33 |
| 6 | RESULTADOS..... | 34 |
| 6.1 | ARTIGO 1- ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE FETAL E CARÊNCIA SOCIAL: ESTUDO ECOLÓGICO..... | 34 |
| 6.2 | ARTIGO 2- CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, EVITABILIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ÓBITOS FETAIS..... | 37 |
| 6.3 | ARTIGO 3- PADRÕES ESPACIAIS DA MORTALIDADE FETALEVITÁVEL E CARÊNCIA SOCIAL..... | 48 |
| 7 | CONCLUSÃO..... | 79 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| REFERÊNCIAS..... | 80 |
| ANEXO A- DECLARAÇÃO DE ÓBITO..... | 90 |
| ANEXO B- ATUALIZAÇÃO DA LISTA DE CAUSAS DE MORTES EVITAVEIS POR INTERVENÇÕES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL..... | 91 |
| ANEXO C- CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO..... | 95 |
| ANEXO D- PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA..... | 96 |
| ANEXO E- ACEITE DE ARTIGO AO PERIÓDICO ONLINE BRAZILIAN JOURNAL OF NURSING..... | 100 |
| ANEXO F- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO ONLINE BRAZILIAN JOURNAL OF NURSING..... | 101 |
| ANEXO G- ACEITE DE ARTIGO AO PERIÓDICO ACTA PAULISTA..... | 103 |
| ANEXO H- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO ACTA PAULISTA..... | 104 |
| ANEXO I- ACEITE DE ARIGO AO PERIÓDICO REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA..... | 111 |
| ANEXO J- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM..... | 112 |

1 INTRODUÇÃO

A mortalidade fetal é um indicador da assistência obstétrica e de condições de vida, capaz de refletir o estado de saúde da mulher, a qualidade e a acessibilidade dos cuidados no pré-natal e na assistência intraparto (DEV et al, 2019). A distribuição dos óbitos fetais no território pode revelar desigualdades em saúde, pois, as mortes acontecem principalmente áreas com precária situação socioeconômica e dificuldades no acesso aos serviços básicos de saúde (WILLIAMS et al., 2018; LUQUE-FERNANDEZ et al., 2019).

Anualmente estima-se 2,6 milhões de óbitos fetais no mundo, metade são intraparto, dos quais cerca de 70% são evitáveis por cuidados adequados em saúde (BERMAN et al., 2019). Os países de baixa e média renda, em particular na África e na América Latina concentram aproximadamente 98% das mortes (CRISTHOU; DIBLEY; RAYNES-GREENOW, 2017).

A ocorrência dos óbitos fetais pode ser compreendida melhor pela identificação de determinantes sociais da saúde (HIDALGO- LOPEZA et al., 2018). Os quais estão associados a fatores biológicos (idade materna e gestacional, o peso ao nascer, patologias pré-existentes), assistenciais (atenção anteparto e intraparto) e socioeconômicos (condições de vida, trabalho e renda) (NONTERAH et al., 2020).

A distribuição geográfica destas mortes desvela iniquidades em saúde, comumente associadas à carência social que se refere às necessidades básicas não supridas da população, incluindo saúde, saneamento, moradia, educação, trabalho e renda (SIAHANIDOU et al., 2020). Para estimar dificuldades no acesso a bens e serviços entre grupos populacionais pode ser utilizados os índice de carência social que servem para quantificar as condições de vida (LOCOINO et al., 2018).

A análise espacial é uma ferramenta que pode facilitar a identificação de desigualdades na distribuição da mortalidade fetal entre os estratos de carência social no território (RAJMIL et al., 2018). Pois, permite a agregação de características socioeconômicas e epidemiológicas georreferenciadas, e possibilita a visualização, a análise exploratória e a modelagem desses dados. (ADEYINKA; OLAKUNDE; MUHAJARINE, 2019).

Iniciativas que indiquem a distribuição espacial da mortalidade fetal, sobretudo evitável, podem contribuir no planejamento de ações que necessitam de prioridade na atenção a saúde (CHRISTOU; DIBLEY; RAYNES-GREENOW, 2017; LOIACONO, 2018). Ao detectar populações e territórios de maior carência social é possível programar intervenções

efetivas direcionadas ao enfrentamento das iniquidades em saúde (ADEYINKA; OLUWASEUN; MUHAJARINE, 2019).

Diante disso, esta dissertação tem como questão norteadora: como a carência social está relacionada à dinâmica espacial da mortalidade fetal no estado de Pernambuco, Brasil?

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MORTALIDADE FETAL: CONCEITOS, MAGNITUDE E EVITABILIDADE DOS ÓBITOS

De acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 10ª Revisão (CID 10), entende-se por óbito fetal a morte de um produto da concepção, antes da expulsão ou da extração completa do corpo da mãe (BARROS; AQUINO; SOUZA, 2019). Refere-se ao feto que depois da separação materna não respira, nem apresenta batimentos cardíacos e nenhum outro sinal de vida (KALE et al., 2018).

As mortes fetais podem ser classificadas como: anteparto (ocorrida antes do início do trabalho de parto) e intraparto (ocorrida depois do início do trabalho de parto, mas antes do nascimento) (BRASIL, 2009). Quanto à idade gestacional os óbitos podem ser: precoces (antes da 20ª semana); intermediários (entra a 20ª e a 28ª semana); ou tardios (após a 28ª semana) (KALE et al., 2018).

O óbito fetal no Brasil é atestado por meio da declaração de óbito (DO), que é emitida a partir da 20ª semana de idade gestacional. Para fins estatísticos, este país considera como óbito fetal as mortes ocorridas a partir da 22ª semana completa de gestação, ou 154 dias ou com peso igual ou superior a 500g ou estatura a partir de 25 cm. Para efeito de comparações internacionais, recomenda-se a utilização do coeficiente de mortalidade fetal tardio, que considera os óbitos a partir da 28ª semana de gestação (BRASIL, 2009).

No mundo, ocorrem 2,6 milhões de óbitos fetais por ano (CALLANDER et al., 2019). Estima-se que metade destas mortes acontece durante o parto, das quais 75% são potencialmente evitáveis com acesso equitativo aos cuidados efetivos de saúde (BERNIS et al, 2016). Os países de baixa e média renda, em particular na África e na América Latina concentram aproximadamente 98% das mortes (CRISTHOU; DIBLEY; RAYNES-GREENOW, 2017).

A taxa de mortalidade fetal (TMF) global passou de 24,7 por 1000 nascimentos no ano 2000 para 18,4 em 2015, com redução de 25,5% (BLENCOWE et al., 2016). No Brasil, ocorreram 12,2 óbitos fetais a cada 1000 nascimentos no ano 2000, e 10,8 em 2015, com redução de 8,9% (BRASIL, 2018). Mesmo com a TMF inferior à média mundial o país demonstrou dificuldades em superar diferenças regionais, culturais e econômicas que prejudicaram o decréscimo expressivo do coeficiente (BARROS; AQUINO; SOUZA, 2019).

As Regiões Norte e Nordeste do país, que possuem precárias condições

socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde apresentaram o maior risco ao óbito fetal (CARVALHO; PELLANDA; DOYLE, 2019). Nesta última, a TMF aumentou 9,1% entre 2000 (12,1 por 1000 nascimentos) e 2015 (13,2 por 1000 nascimentos). (BRASIL, 2018). No mesmo período, o estado de Pernambuco mostrou estabilidade na taxa com cerca de 12 óbitos fetais por 1000 nascimentos, diferente da tendência nacional de redução dessa mortalidade (BLENCOWE et al., 2016; BRASIL, 2018).

É possível que essas taxas sejam ainda maiores devido à subnotificação, pela omissão de registros de morte e presença de cemitérios irregulares (VIEIRA et al., 2016). Essa subnotificação, particularmente nas regiões geográficas de difícil acesso e menor porte populacional podem demonstrar fragilidades no uso da TMF como indicador de saúde (VIEIRA et al., 2016).

Para minimizar a invisibilidade dos óbitos fetais e favorecer o declínio da taxa de mortalidade é necessária a inserção das mortes fetais nas agendas global e nacional de saúde (BERNIS et al., 2016). Na formulação das políticas de atenção materna e infantil devem ser incluídos os óbitos fetais, sobretudo os evitáveis, que são potencialmente preveníveis pela adequada assistência à saúde (LAWN et al., 2016).

A mortalidade fetal não esteve presente nos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), nem nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para assegurar melhores patamares de vida à população mundial (DE et al., 2016; LAWN et al., 2016). Estes pactos internacionais contemplaram a redução da mortalidade de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos (IQBAL et al., 2017).

A importância dada à redução da mortalidade fetal tem aumentado nos últimos anos (FROEN et al., 2016). O Plano de Ação *Every Newborn* de 2014, desenvolvido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), apresentou metas para prevenção da mortalidade fetal até 2030 (WHO, 2014). A estratégia global para a saúde da mulher da criança e do adolescente ao incorporar a evitabilidade dos óbitos fetais contribuiu para o reconhecimento da sua importância e agregou perspectivas de avanços no aumento da sua visibilidade desses óbitos (EVERY WOMAN EVERY CHILD, 2016).

A redução da mortalidade fetal pode ser favorecida pelo financiamento de pesquisas e pela implementação de programas voltados à qualidade da assistência obstétrica e vigilância dos óbitos fetais (FROEN et al., 2016; NONTERAH et al., 2020). Os investimentos no setor saúde devem passar o fortalecimento dos sistemas de informação, que possibilitam o monitoramento das estatísticas vitais e o acompanhamento dos avanços alcançados

(HERÁCLIO et al., 2018).

Ao negligenciar os óbitos fetais são desvalorizados seus custos ao sistema de saúde, com pré-natal e assistência obstétrica, ou com os possíveis danos à saúde mental dos pais e familiares (HEAZELL et al., 2016). Devido à importância dos seus impactos para a saúde pública, as discussões acerca dos óbitos fetais têm ganhado notoriedade por meio de publicações internacionais e nacionais (ADEYINKA; OLUWASEUN; MUHAJARINE, 2019; CARVALHO; PELLANDA; DOYLE, 2019).

As pesquisas sobre mortalidade fetal enfatizam a magnitude e a invisibilidade dos óbitos, e têm desencadeado pressões ao setor saúde para prevenção, reconhecimento e monitoramento dos óbitos (FOUKS et al., 2019). Mesmo com aumento na produção acadêmica, as pesquisas continuam subfinanciadas e pouco desenvolvidas se comparadas ao quantitativo de óbitos fetais (AMINU et al, 2019). Apesar do aumento no quantitativo de pesquisas, é necessário maior aprofundamento na abordagem dos determinantes sociais na ocorrência dos óbitos fetais, sobretudo os evitáveis (CHRISTOU. et al, 2019; FOUKS et al., 2019). É fundamental a realização de estudos epidemiológicos capazes de verificar a influência da condição social na ocorrência dos óbitos a fim de identificar desigualdades espaciais (LOIACONO, 2018).

2.2 OS DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE E A MORTALIDADE FETAL

Os determinantes sociais de saúde (DSS) possuem diversas definições com maior ou menor nível de detalhamento. O que todas elas expressam é a relação das condições de vida e trabalho dos indivíduos e dos grupos populacionais com sua situação de saúde (BUSS; PELEGRINI FILHO, 2007). O conceito proposto por Tarlov (1996) demonstra de forma sucinta que os DSS são as características sociais dentro das quais a vida acontece e que afetam a saúde humana (TARLOV, 1996). O estudo dos DSS pode auxiliar na compreensão e na redução das iniquidades em saúde, que são àquelas desigualdades que, além de sistemáticas e relevantes, também são evitáveis, desnecessárias injustas (WHITEHEAD, 1992).

Os DSS ganharam destaque com a conferência de Alma Ata na década de 1970 e estiveram novamente em evidência na década de 1990 com as Metas do Milênio. Em 2005 foi criada a Comissão sobre Determinantes Sociais da (OMS). A Comissão Nacional Sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS) foi criada no ano seguinte pelo Brasil, primeiro país a se comprometer oficialmente com a superação das iniquidades sociais (BUSS;

PELEGRINI FILHO, 2007; COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE, 2008).

Verificam-se diferentes modelos explicativos construídos para facilitar a compreensão dos determinantes sociais da saúde. Dentre estes, o modelo proposto por Dahlgren e Whitehead (Figura 1), que considera a influência dos determinantes em camadas, é o mais conhecido. No centro deste modelo estão as características do indivíduo como idade, sexo e fatores hereditários (WHITEHEAD; DAHLGREN, 1991). A primeira camada contempla os estilos de vida como o tipo de alimentação, o consumo de álcool e outras drogas e a prática de exercícios físicos (EGBE et al., 2020). Enquanto a segunda camada abrange as redes sociais e comunitárias que o indivíduo está inserido (WHITEHEAD; DAHLGREN, 1991).

Na terceira camada estão as condições de vida e de trabalho, relacionadas à situação de moradia, acesso à água potável e esgotamento sanitário, situações de emprego e renda, e o acesso aos serviços de educação e de saúde (WHITEHEAD; DAHLGREN, 1991). Nas populações mais pobres estas condições favorecem a ocorrência de doenças negligenciadas que contribuem para a morbimortalidade (HEAZELL et al., 2019; SMITH et al., 2020). Na camada mais distal estão as condições socioeconômicas, culturais e ambientais gerais, situações que influenciam condições individuais de saúde apesar dos sujeitos terem pouco controle sobre elas (WHITEHEAD; DAHLGREN, 1991).

As críticas aos modelos dos DSS encontram-se no fato da organização em camadas contribuir para uma perspectiva reducionista e fragmentada da realidade social (SOUZA; SILVA; SILVA, 2013). De modo que, esta abordagem desconsidera a complexidade da influência das condições sociais no processo saúde doença (GARBOIS; SODRÉ; DALBELLO-ARAUJO, 2017).

Para superar a subdivisão intrínseca ao modelo dos DSS surge o conceito da determinação social que se baseia em uma ideia mais ampla que a simples relação de causa-efeito, e compreende as relações sociais construídas durante a vida (GARBOIS; SODRÉ; DALBELLO-ARAUJO, 2017). As críticas a este conceito estão na dificuldade da utilização de instrumentos para mensurar a complexidade da determinação social. Por isto, mesmo com limitações, os modelos de DSS ainda são amplamente utilizados para facilitar a compreensão da situação de saúde nos grupos populacionais (GARBOIS; SODRÉ; DALBELLO-ARAUJO, 2017).

Figura 1- Modelo dos Determinantes Sociais de Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead, 1991



Fonte: WHITEHEAD; DAHLGREN, 1991.

Os DSS podem ser utilizados em estudos para prevenção e redução da mortalidade fetal, já que estes óbitos são decorrentes de uma multiplicidade de determinantes, com destaque para: fatores proximais como a idade materna precoce (< 19 anos) ou avançada (> 35 anos), curto intervalo de tempo entre gestações, prematuridade (idade gestacional inferior a 37 semanas), baixo peso ao nascer (< 2.500g) e a presença de malformações fetais; fatores intermediários relacionados ao estilo de vida materno, como o sedentarismo e o uso de bebidas alcoólicas, fumo e drogas ilícitas; condições de vida e de trabalho como as precárias situações de moradia, o desemprego, a baixa escolaridade da mãe (< 9 anos de estudo), e as dificuldades no acesso aos serviços de atenção à saúde reprodutiva, ao pré-natal e ao parto; e os fatores distais que envolvem as políticas de saúde vigentes (HIDALGO- LOPEZA et al., 2018).

As gestantes com idade inferior a 19 anos apresentam com maior frequência imaturidade fisiológica (ÁVALOS, et al., 2018). A gravidez precoce pode desencadear o crescimento intrauterino reduzido, nascimento prematuro e o baixo peso ao nascer, condições que propiciam a natimortalidade (ÁVALOS, et al., 2018). Na adolescência, a gestação gera uma situação adicional de risco social, com aumento das taxas de abandono escolar e subemprego (ÁVALOS, et al., 2018).

Mães com idade acima de 35 anos estão mais propícias a patologias específicas da gestação, como diabetes e hipertensão gestacionais, com repercussões negativas ao feto

(HIDALGO- LOPEZA et al., 2018). Estas gestantes apresentam maior incidência de fetos com malformações congênitas e deformidades incompatíveis com a vida (ONYAMBU; THARAMBA, 2018). Entretanto, algumas mulheres têm optado por uma gravidez mais tardiamente para priorizar a busca pela estabilidade financeira e o alcance de níveis educacionais elevados (DONGARWAR et al., 2020).

Além das condições biológicas maternas e fetais, o estilo de vida das gestantes também contribui para a natimortalidade. Durante a gestação é desaconselhado o uso de álcool, fumo e outras drogas que prejudiquem o desenvolvimento fetal (MIRZAKHANI et al., 2017; URBANOSKI et al., 2018). O tabagismo na gravidez é capaz de comprometer a maturidade pulmonar do feto, e desencadear outras complicações obstétricas (MIRZAKHANI et al., 2017). O consumo de álcool implica em risco para o surgimento da síndrome fetal pelo álcool, e de malformações congênitas incompatíveis com a vida (RANGMAR; LILJA; MARIE, 2019). O uso de drogas ilícitas pode retardar o crescimento fetal e contribuir para nascimentos prematuros (RANGMAR; LILJA; MARIE, 2019).

Nos estratos com precária condição de vida há maior dificuldade no acesso aos serviços de educação (SONG et al., 2019). É sabido que a baixa escolaridade dificulta a inserção no mercado de trabalho e o preenchimento de vagas em cargos com elevada remuneração (LIMA; OLIVEIRA JÚNIOR; TAKANO, 2016). Mulheres com baixa escolaridade podem estar mais expostas a contaminantes ambientais em sua atividade profissional (PUSTIGLIONE, 2017). Os riscos ocupacionais são capazes de causar disfunções orgânicas que inviabilizam a gestação (PUSTIGLIONE, 2017).

As condições de emprego e renda são capazes de influenciar na escolha pelo local de moradia e conseqüentemente no acesso aos cuidados básicos de saúde (WILLIAMS et al., 2018). As populações mais pobres, normalmente, habitam áreas com precárias condições sanitárias e ambientais, que são mais distantes das unidades de saúde (BERMAN et al., 2019).

As áreas com elevadas proporção de domicílios sem rendimentos, com poucos cômodos, e sem ligação com a rede pública de água, esgoto e coleta de lixo possuem maior carência social (LOIACONO, 2018). A qual, somada às dificuldades no acesso oportuno aos serviços de saúde com assistência adequada, favorece a ocorrência de óbitos fetais evitáveis (FOUKS et al., 2019).

Nas localidades com precárias condições de habitação considera-se que a ampliação da Estratégia de Saúde da Família (ESF) contribuiu para fortalecer ações de planejamento reprodutivo, pré-natal e imunização das gestantes (VANDERLEI; FRIAS, 2015). Contudo, ainda existe uma necessidade de suprimir as desigualdades nos cuidados com a saúde

reprodutiva (LIMA et al., 2017). O Ministério da saúde preconiza que todos os grupos socioeconômicos tenham acesso ao pré-natal iniciado no primeiro trimestre de gravidez, e com seis ou mais consultas (LIMA et al., 2017). Estes cuidados devem promover saúde, prevenir, diagnosticar e tratar doenças, com o manejo adequado para impedir partos prematuros (MONTEIRO et al., 2019).

O aumento dos partos hospitalares, a organização da rede de atenção à saúde com as centrais de regulação, e a criação da Rede Cegonha têm contribuído para redução dos óbitos fetais (VANDERLEI; FRIAS, 2015). Entre as finalidades da Rede Cegonha está a implementação de cuidados que garantam o direito a todas as mulheres ao planejamento reprodutivo, a atenção à gestação e ao parto humanizado (MONTEIRO et al., 2019).

Mesmo com os avanços nas políticas de saúde materna e infantil, ainda é necessário investir em programas de atenção a saúde reprodutiva, pré-natal e parto a fim de reduzir as desigualdades na ocorrência dos óbitos fetais (FROEN et al., 2016). Devidos aos cortes recentes de recursos para o setor saúde, espera-se um retrocesso nos indicadores de saúde brasileiros para os próximos anos (SCHRAMM; PAES-SOUSA; MENDES, 2018). A mortalidade fetal pode ser afetada com um acréscimo de óbitos, sobretudo entre grupos populacionais com maior carência social (SCHRAMM; PAES-SOUSA; MENDES, 2018).

Em um cenário com recursos limitados, para que não haja aumento dos coeficientes de mortalidade fetal, é importante o planejamento de ações intersetoriais de acordo com as necessidades dos grupos populacionais. Estudos que indiquem os estratos de carência social dos grupos populacionais podem auxiliar na compreensão da cadeia de fatores que influenciam na ocorrência da natimortalidade (CHRISTOU; DIBLEY; RAYNES-GREENOW, 2017; CANUTO et al., 2019). Estas pesquisas poderão gerar informações para subsidiar as intervenções em saúde ao identificar áreas prioritárias para redução da mortalidade fetal e de seus determinantes (LOIACONO, 2018).

2.3 ANÁLISE ESPACIAL COMO INSTRUMENTO PARA ESTUDO DA MORTALIDADE FETAL E DETERMINANTES SOCIAIS

Os reflexos dos determinantes sociais nas condições de saúde da população podem investigados por meio dos estudos ecológicos (LOIACONO, 2018). Também conhecido como pesquisas de agregados, os estudos ecológicos concentram-se na comparação de grupos ao invés de indivíduos (MEDRONHO et al., 2009).

Em estudos com desenho ecológico, a unidade de análise é o grupo que corresponde frequentemente a uma área geográfica. Estes desenhos podem ser classificados em duas dimensões: o método de medição de exposição e o método de agrupamento. Na primeira, quando o fenômeno de interesse não é medido o desenho ecológico é chamado de exploratório. Considera-se como analítico nos casos em que fenômeno de interesse é medido com auxílio de métodos analíticos. Na segunda os grupos de um estudo ecológico podem ser identificados pelo espaço geográfico (desenho de múltiplos grupos), pelo tempo (tendência temporal) ou pela união de ambos (desenho misto) (MORGENSTERN, 1995).

Por meio dos estudos ecológicos é possível gerar hipóteses etiológicas a respeito de determinado eventos em saúde, testar essas hipóteses, assim como constatar a efetividade de intervenções realizadas no grupo populacional (MEDRONHO et al., 2009). Dentre as suas vantagens destacam-se: baixo custo e rápida execução devido às diversas fontes de dados secundários disponíveis (MEDRONHO et al., 2009).

A principal limitação dos estudos ecológicos é a denominada falácia ecológica, que ocorre quando se extrapola os resultados do nível agregado para o nível individual (MORGENSTERN, 1995). Outro grave problema destas pesquisas é o fato do processo de agregação poder mascarar desigualdades no interior da unidade de análise (WAKEFIELD, 2008).

Nos estudos epidemiológicos, os dados ecológicos são usados para diversas finalidades, incluindo o mapeamento de eventos em saúde e a detecção de *cluster* (LUQUE-FERNANDEZ et al., 2019). Os trabalhos que utilizam correlação geográfica, normalmente, visam investigar associações entre risco de adoecimento e morte, e a exposição aos determinantes sociais (WAKEFIELD, 2008).

Estes determinantes têm sido pesquisados na saúde pública por meio do uso de indicadores sociais como instrumento operacional para sua investigação. Um indicador social corresponde a uma medida, em geral quantitativa, que apresenta significado social, empregada para quantificar um conceito abstrato de interesse teórico (pesquisa científica) ou dos serviços (formulação de política) (JANNUZZI, 2012). Sua finalidade é informar aspectos de uma determinada realidade ou mudanças que ocorrem nos fenômenos observados (JANNUZZI, 2012).

Para caracterizar dos determinantes sociais no contexto da saúde materna e infantil pode ser usado como indicador um Índice de carência social (ICS). A metodologia desse índice foi apresentada pela primeira vez em 1994, no relatório das Nações Unidas para a Infância (Unicef) sobre estudo das condições de sobrevivência infantil, e foi capaz de

caracterizar a carência social nos municípios brasileiros (UNICEF, 1994). Desde então adaptações desta metodologia tem sido aplicada em estudos epidemiológicos (BONFIM et al., 2009; LOIACONO, 2018; LUQUE-FERNANDEZ et al., 2019).

Os índices de carência social avaliam a pobreza por um princípio distinto do monetário, pois para classificar os grupos populacionais é considerado o estado de carência. Ou seja, o alcance, sob critérios metodológicos, de níveis suficientes de: escolaridade; acesso a políticas de saúde; habitação adequada; trabalho regular, entre outros (LOIACONO, 2018). Estes índices propõem uma visão mais abrangente ao considerar as necessidades básicas inalcançadas na população, e podem ser úteis na formulação de políticas de combate às desigualdades (LOIACONO, 2018). Mas também permitem a construção de mapas temáticos do estado de carência nos espaços geográficos (LOIACONO, 2018).

Para identificar os determinantes sociais e as desigualdades em saúde nos territórios podem ser aplicadas técnicas de análise espacial, que possibilitam a realização de pesquisas epidemiológicas e geram subsídios aos gestores públicos nas tomadas de decisões (BRANTLEY et al., 2016; NUCCI; SOUCCAR; CASTILHO, 2016). O uso da análise espacial permite integrar informações epidemiológicas, demográficas, sociais, econômicas e ambientais referenciadas geograficamente (STACCIARINI; VACCA; MAO, 2018).

Os métodos de visualização (mapeamento dos eventos estudados), análise exploratória dos dados (descreve os padrões de distribuição geográfica dos eventos), e modelagem (utilizada estimar associações entre variáveis distintas) são aplicados na análise espacial (NUCCI; SOUCCAR; CASTILHO, 2016). As técnicas de geoprocessamento, geoestatística, análise de padrões pontuais, e de dados em áreas possibilitam a execução da análise espacial (MEDRONHO et al., 2009).

O geoprocessamento é um conjunto de tecnologias para coleta, tratamento, manipulação, e exibição de informações georreferenciadas (NUCCI; SOUCCAR; CASTILHO, 2016). A geoestatística estuda a variabilidade espacial ao identificar se os objetos em posições próximas são correlacionados e se a força desta correlação é inversamente proporcional a distância geográfica (MEDRONHO et al., 2009).

A existência de padrões espaciais com a formação de *clusters* em determinadas regiões (BRANTLEY et al., 2016). A análise de dados em áreas baseia-se na observação da distribuição de taxas no território e determina qual a influência das relações de vizinhança na incidência dos eventos (XIANG; SONG, 2016).

Nos estudos epidemiológicos, as técnicas de análise espacial podem ser aplicadas através de diversas metodologias. Dentre as quais, são utilizadas com maior frequência o

cálculo do índice de autocorrelação espacial, com Moran global e o indicador local de associação espacial (LISA) (VENÂNCIO et al., 2016; NASCIMENTO et al., 2017).

A estatística de Moran (índice de Moran e p-valor) é uma ferramenta bastante empregada nas pesquisas para aferir a dependência espacial das variáveis de estudo (LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017). O índice de Moran global aponta o grau de autocorrelação no conjunto de dados, a partir da multiplicação dos desvios em relação à média global (LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017).

Após constatar a autocorrelação global, os trabalhos aplicam a análise espacial local para inferir o grau de associação de cada área do conjunto amostral em função de um modelo de vizinhança para apontar padrões locais de distribuição das variáveis estudadas (LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017). O índice de Moran Local representa uma decomposição do índice de Moran Global (LUZARDO; CASTAÑEDA FILHO; RUBIM, 2017).

Nos estudos epidemiológicos, o cálculo do índice de autocorrelação espacial de Moran é capaz de constatar o nível de associação dos eventos em saúde e seus determinantes no território (BORGES et al., 2016; FONTOURA et al., 2018). Através da estatística de Moran Global e Local é possível identificar áreas que necessitam de prioridade na atenção, o que pode gerar subsídios para o planejamento das intervenções em saúde (BOARTZ et al., 2015; NASCIMENTO et al., 2017).

No estudo da mortalidade fetal, a estatística de Moran tem sido aplicada para identificar os padrões de distribuição espacial e indicar áreas com maior risco para a ocorrência de óbitos evitáveis (ADEYINKA; OLAKUNDE; MUHAJARINE, et al., 2019). Seu uso também permite verificar os impactos das intervenções em saúde na melhoria das condições de vida e redução da ocorrência de óbitos nos grupos populacionais (CARVALHO; PELLANDA; DOYLE, 2018).

Pesquisas sobre mortalidade fetal, que contemplem a evitabilidade dos óbitos e verifiquem a influência da carência social na distribuição espacial dessas mortes poderão gerar subsídios para a redução de iniquidades na atenção a saúde da mulher e da criança.

3 JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se pela magnitude dos óbitos fetais, apesar da maior parte deles ser prevenível pela adequada assistência à saúde pré-natal e obstétrica. Estas mortes ainda são secundarizadas nos estudos epidemiológicos, se comparada à mortalidade materna e infantil. Além disso, poucos trabalhos considerarem a influência dos determinantes sociais da saúde na dinâmica espacial dos óbitos fetais.

A utilização de técnicas de análise espacial permite indicar condições no território que contribuem para a ocorrência das mortes, mas também é capaz de apontar áreas que necessitam de intervenção imediata para a redução das taxas de mortalidade. A relevância de pesquisas sobre análise espacial da mortalidade fetal e carência social está em poder gerar subsídios para a identificação de áreas prioritárias às ações do setor saúde.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os padrões espaciais da mortalidade fetal, a evitabilidade dos óbitos e a carência social no estado de Pernambuco.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever as características epidemiológicas e sociodemográficas e a evitabilidade dos óbitos fetais.

Construir um índice de carência social associado à mortalidade fetal.

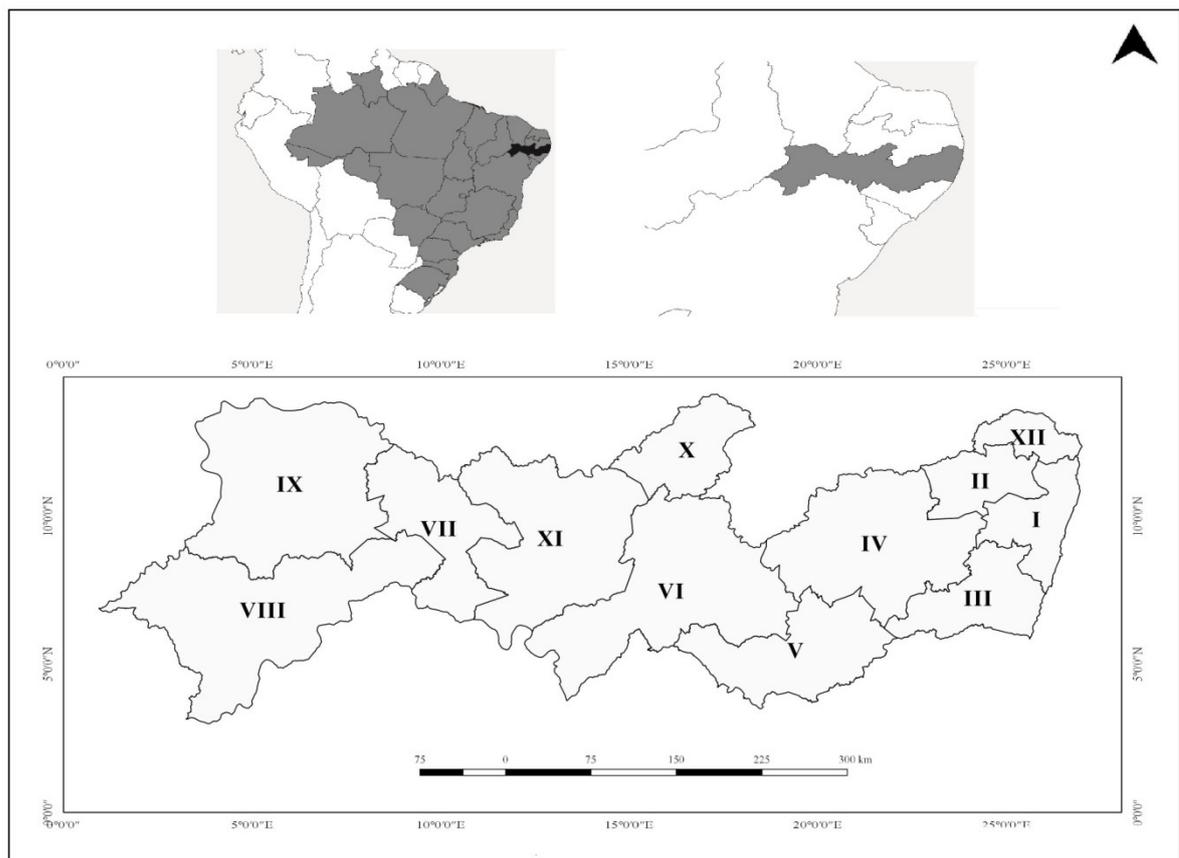
Analisar os padrões espaciais da mortalidade fetal e carência social.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no estado de Pernambuco, localizado na Região Nordeste do Brasil. Possui como limites territoriais: Paraíba e Ceará (ao norte), Oceano Atlântico (ao leste), Piauí (ao oeste), Alagoas e Bahia (ao Sul). Apresenta extensão territorial de 98.076,021 km², que abriga uma população de 9.496.294 habitantes, distribuídos em cinco Mesorregiões: São Francisco Pernambucano (15 municípios); Sertão Pernambucano (41); Agreste (71); Mata (43); Região Metropolitana do Recife (15) e 12 Regiões de saúde: I (19 municípios), II (20), III (22), IV (32), V (21), VI (13), VII (7), VIII (7), IX (11), X (12), XI (10), XII (10) (Figura 2) (IBGE, 2018; PERNAMBUCO, 2019).

Figura 2- Mapa do estado de Pernambuco por Região de Saúde, 2019



Fonte: Elaborado pela autora com dados da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

5.2 DESENHO DO ESTUDO

Foi realizado um estudo do tipo ecológico. As unidades de análise para a identificação dos padrões espaciais foram os 184 municípios do estado de Pernambuco, suas 12 regiões de saúde e cinco mesorregiões. O território de Fernando de Noronha foi excluído por não apresentar vizinhos próximos, condição necessária para aplicar a técnica de análise espacial.

5.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO E PERÍODO DE REFERÊNCIA

Foram incluídos todos os óbitos fetais (ocorridos a partir da 22ª semana completa de gestação, ou 154 dias ou fetos com peso igual ou superior a 500g ou estatura a partir de 25cm) de mães residentes do estado de Pernambuco no período de 2010 a 2017.

5.4 DEFINIÇÃO DE INDICADORES E VARIÁVEIS, E FONTE DE DADOS

Para caracterização dos óbitos foram utilizadas as variáveis contidas no quadro 1, dispostas no SIM alimentado pela DO (Anexo A).

Quadro 1- Descrição das variáveis selecionadas do Sistema de Informação sobre Mortalidade para caracterização dos óbitos fetais

| VARIÁVEL | DEFINIÇÃO | CATEGORIZAÇÃO |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Município de residência | Município o qual residia à mãe do falecido. | 184 municípios do estado de Pernambuco. |
| Causa básica de morte | Circunstancia que levou ao óbito fetal. | Lista Brasileira de Causas de Morte Evitável |
| Sexo | Sexo biológico. | Masculino, feminino e ignorado. |
| Idade da mãe em anos | Anos de vida da mãe em anos. | <20, 20- 34 e >34. |
| Escolaridade da mãe em anos | Anos de estudo da mãe. | <9; ≥9. |
| Semanas de gestação | Duração da gestação em semanas. | <37; ≥37 |
| Tipo de Gravidez | Tipo de gravidez o qual o feto veio a óbito. | Única; dupla ou tripla |
| Tipo de parto | Tipo de parto o qual o feto veio a óbito. | Vaginal; cesáreo. |
| Número de filhos vivos | Quantidade de filhos vivos. | Nenhum; ≥1. |
| Número de filhos mortos | Quantidade de filhos mortos anterior ao óbito fetal. | Nenhum; ≥1. |
| Peso ao nascer | Peso do feto no momento do nascimento. | <2500g; ≥2500g. |

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

O Índice de Carência Social (ICS) foi constituído pelos indicadores descritos no quadro 2. Os indicadores taxa de mortalidade fetal, e taxa de mortalidade fetal por causa de morte evitável também foram utilizados neste estudo (Quadro 2).

Quadro 2- Definição dos indicadores utilizados na construção do Índice de carência social

| Variável | Definição | Fonte |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Proporção de mulheres chefes de família, sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | Proporção de mulheres chefes de família, sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos. | Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) |
| Razão de dependência | Razão entre o número de pessoas com 14 anos ou menos e de 65 anos ou mais de idade - população dependente - e o número de pessoas com idade de 15 a 64 anos - população potencialmente ativa - multiplicado por 100. | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de distorção do ensino médio, por dependência administrativa total (estadual, municipal, federal ou privada) | Proporção de estudantes matriculados no ensino médio com mais de dois anos de atraso escolar. | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), 2017 |
| Proporção da população com banheiro e água encanada | Proporção da população com banheiro e água encanada. | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de ocupados sem rendimento, com 18 anos ou mais | Proporção de ocupados sem rendimento, com 18 anos ou mais. | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção dos extremamente pobre | Proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais. | Censo 2010 do IBGE |
| Renda domiciliar média dos vulneráveis a pobreza | Média da renda domiciliar per capita das pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais, a preço de agosto de 2010. | Censo 2010 do IBGE |

Quadro 3- Fórmulas de cálculo da taxa de mortalidade fetal e taxa de mortalidade fetal por causas evitáveis

| INDICADOR | DEFINIÇÃO | FONTE |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Taxa de mortalidade fetal. | Número de óbitos fetais por mil nascimentos totais, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. | Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), e da Mortalidade (SIM). |
| Taxa de mortalidade fetal evitável. | Número de óbitos fetais considerados evitáveis segundo a Lista Brasileira de Causas de Morte Evitáveis por mil nascimentos totais, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. | |

5.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

5.5.1 Análise estatística

Aplicou-se estatística descritiva e teste Qui-quadrado por meio do programa R versão 3.6® para comparação de proporções dos óbitos fetais por evitabilidade.

5.5.2 Classificação da evitabilidade dos óbitos

Para classificação da evitabilidade dos óbitos utilizou-se a Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS) (MALTA, 2010). A listagem categoriza os óbitos em: evitáveis (reduzíveis por ações de imunoprevenção, por adequada atenção à mulher na gestação, ao parto e ao recém-nascido; por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; por ações adequadas de promoção e atenção à saúde); causas mal definidas (sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais não classificados em outra parte; morte fetal de causa não especificada; afecções originadas no período perinatal, não especificadas) e demais causas não claramente evitáveis (as demais causas e mortes) (ANEXO B).

5.5.3 Elaboração do ICS

Para a construção do ICS, foi medida a correlação de Pearson de 66 indicadores sociais referentes à demografia (13), educação (10), saneamento (9), saúde (12), trabalho (8) e vulnerabilidade (12) com a taxa de mortalidade fetal evitável. Permaneceram, no processo, os indicadores que apresentaram p-valor <0,05.

Os indicadores utilizados na elaboração do ICS foram: proporção de mulheres chefes de família, sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos; razão de dependência; taxa de distorção do Ensino Médio por dependência administrativa total (estadual, municipal, federal ou privada); proporção da população com banheiro e água encanada; proporção de ocupados sem rendimento com 18 anos ou mais e proporção dos extremamente pobres e renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza (HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2009).

Aplicaram-se o teste de esfericidade de Bartlett e o teste *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO) para identificar se a matriz de correlação com os indicadores escolhidos era estatisticamente diferente da matriz identidade. A técnica utilizada na construção do ICS foi a análise fatorial por componentes principais, que permite simplificar os dados, reduzindo o número de indicadores. Estes são chamados de componentes ou fatores principais e são obtidas usando as combinações lineares dos indicadores originais (HASTIE; TIBSHIRANI; FRIEDMAN, 2009).

As relações entre cada indicador original e os novos fatores são medidas de acordo com as cargas fatoriais nos componentes.

Os indicadores utilizados para a criação do ICS foram normalizados pela fórmula:

$$X' = \frac{X - \text{média}(X)}{\text{desvio padrão}(X)}$$

Os fatores a serem extraídos definiram-se a partir do gráfico de variância *versus* o número de componentes (*screeplot*) no qual os pontos na maior inclinação indicam a quantidade apropriada de componentes a serem retidos. Avaliou-se a confiabilidade dos fatores e um índice $\geq 0,50$ foi considerado aceitável.

Após encontrar os fatores aceitáveis, o índice foi normalizado para o intervalo [0,1] pela expressão:

$$ICS = \frac{CP_i - \text{mín}(CP_i)}{\text{máx}(CP_i) - \text{mín}(CP_i)}$$

Para explicar a relação do ICS com a taxa de mortalidade fetal evitável, empregou-se o modelo de regressão como uso da distribuição de probabilidade Box-Cox T, que obteve o menor critério de Akaike (AIC) dentre os modelos testados a partir do *framework* de análise de regressão GAMLSS (STASINOPOULOS et al., 2018) (onde foram testadas as distribuições para dados estritamente positivos). A distribuição Box-Cox T (RIGBY e STASINOPOULOS, 2006; RIGBY et al., 2019) possui como parâmetros: μ (a mediana); σ (que é um termo para a variabilidade); ν (a assimetria) e τ (a curtose). Calculou-se o

coeficiente de variação, que pode ser aproximado (para σ pequeno, v moderado e τ moderado ou grande) pela expressão:

$$cv = \hat{\sigma} \left(\frac{\hat{\tau}}{\hat{\tau}-2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Optou-se pelo uso da parametrização original da distribuição (RIGBY et al., 2019) pois a função de ligação para o parâmetro de localização (que, neste caso, é a mediana) será a função identidade, que é de fácil interpretação.

A utilização do GAMLSS viabiliza a modelagem de todos os parâmetros de uma distribuição de probabilidade, visto que muitos fenômenos não apresentam os pressupostos de modelos de regressão linear usuais, por exemplo. O GAMLSS apresenta uma vasta quantidade de distribuições de probabilidade disponíveis, sendo flexível para as análises, o que possibilita ter interpretações ricas e com melhor desempenho em termos de ajustes.

Para criar as faixas de carência social, foram gerados quatro *clusters* com a técnica de agrupamento *k-mens* para distinguir os municípios com índices semelhantes. O número de *clusters* foi obtido pelo gráfico *elbow*, o que resultou nos estratos de carência social: baixa (0-0,29); média (0,29- 0,49); alta (0,49- 0,77) e muito alta (0,77- 1). Utilizaram-se a linguagem de programação R, versão 3.6, e os pacotes GAMLSS, versão 5.1-5, para a modelagem e o FactoMineR, versão 2.0, para a composição do ICS.

5.5.4 Análise espacial

Na análise espacial, verificou-se a distribuição espacial por meio de mapas temáticos da mortalidade fetal e por causas evitáveis e não definidas nas regiões de saúde, elaborado pelo programa QGis® versão 2.14.3. Os dados foram agrupados por tercis e as taxas de mortalidade foram estratificadas em baixa, média e alta.

Na análise espacial do programa TerraView, versão 4.2.2, os municípios foram estratificados pelo indicador de carência social (baixo, médio, alto e muito alto) e pelas taxas de mortalidade fetal e de mortalidade fetal evitável. Para a suavização espacial dessas taxas, aplicou-se o método *bayesiano* empírico local, que, para calcular a estimativa localmente, utiliza os vizinhos geográficos da área em que se deseja calcular a taxa, convergindo em direção a uma média local (KANG et al., 2016).

A autocorrelação espacial das taxas de mortalidade fetal evitável e dos ICS foi estimada pelo Índice de Moran Local, uma decomposição do Índice de Moran Global. Para comparar os valores do atributo em uma área com a média dos seus vizinhos, é constituído um gráfico bidimensional dividido em quatro quadrantes identificados no *Box Map*: Q1 (Alto-

Alto), são classificadas as áreas de interesse do estudo; Q2 (Baixo-Baixo) refere-se a um agrupamento com unidades espaciais de valores baixos rodeados por unidades espaciais com baixo valor; Q3 (Alto-Baixo) corresponde ao agrupamento que exibirá alto valor da variável estudada cercado por unidades espaciais de baixo valor e Q4 (Baixo-Alto) refere-se a um agrupamento cuja unidade espacial com baixo valor da variável é circundada por unidades espaciais com alto valor (LUZARDO; CASTEÑEDA FILHO; RUBIM, 2017). O Índice de Moran varia entre -1 (correlação inversa) e +1 (correlação direta). Os resultados próximos de zero demonstram a inexistência de autocorrelação espacial significativa em áreas vizinhas (LUZARDO; CASTEÑEDA FILHO; RUBIM, 2017). No Moran *Map*, destacaram-se as áreas estatisticamente significantes (p -valor $>0,05$) em cada um dos quatro quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran. O LISA *Map* permitiu detectar aglomerados com a significância de 95%, 99% e 99,99%.

5.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE: 13981419.6.0000.5208) e obteve anuência da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

6 RESULTADOS

6.1 ARTIGO1- ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE FETAL E CARÊNCIA SOCIAL: ESTUDO ECOLÓGICO¹

RESUMO

Objetivo: Analisar a dinâmica espacial da mortalidade fetal e sua relação com a carência social. **Método:** Estudo ecológico, cujas unidades de análise serão os municípios de Pernambuco. O cálculo das taxas de mortalidade fetal incluirá óbitos fetais de residentes em Pernambuco entre 2010 e 2017, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade. O índice de carência social será elaborado com dados do Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística que apresentem significância estatística com a mortalidade fetal. O cálculo do índice utilizará a técnica de análise fatorial por componentes principais com rotação ortogonal varimax. Na análise espacial será aplicado o método bayesiano empírico, e calculados os índices de autocorrelação espacial de Moran local e global. **Resultados esperados:** A identificação da relação da carência social com a dinâmica espacial da mortalidade fetal, a fim de auxiliar no desenvolvimento de ações em saúde ao apontar áreas que necessitam de atenção prioritária.

Descritores: Análise espacial; Mortalidade fetal; Sistemas de informações em saúde, Pobreza.

INTRODUÇÃO

A mortalidade fetal é um importante indicador de saúde da população, e de qualidade dos cuidados à mulher na gestação e parto ⁽¹⁾. Pois, os natimortos concentram-se principalmente em áreas com precárias condições de vida e de difícil acesso aos serviços de saúde ⁽¹⁾.

O óbito fetal ou natimorto é definido como um nascimento sem sinais de vida com menor limite de idade gestacional geralmente entre 20 e 28 semanas ⁽¹⁾. Para fins de investigação nacional, o ponto de corte é 22 semanas, e para comparações internacionais 28 semanas ^(1,2).

Anualmente, no mundo, estima-se 2,6 milhões natimortos, dos quais 98% localizam-se em países de baixa e média renda, como o Brasil ⁽¹⁾. Em 2015, a taxa de mortalidade fetal brasileira foi 10,8 óbitos por mil nascimentos ⁽²⁾. A Região Nordeste apresentou a maior taxa com 13,2 óbitos por mil nascimentos ⁽²⁾.

¹ Nota prévia aceita (anexo E) para a revista Online Brazilian Journal of Nursing (anexo F).

Pesquisas que apontem a relação da distribuição espacial da mortalidade fetal com a carência social no território permitem desvelar iniquidades entre grupos populacionais ⁽³⁾. Visto que, a carência social refere-se às necessidades básicas não supridas da população, que incluem as fragilidades na atenção à saúde ⁽³⁾.

Aglomerados da mortalidade fetal e carência social podem ser detectados por meio da análise espacial ⁽³⁾. Os métodos de visualização, análise exploratória ou de modelagem de dados permitem integrar informações epidemiológicas, de assistência a saúde, socioeconômicas e ambientais georreferenciadas. Quando utilizada em pesquisas que relacionem estratos de carência social com a natimortalidade, a análise espacial apontará áreas que necessitam de prioridade nas intervenções em saúde ⁽³⁾.

QUESTÃO NORTEADORA:

Como a carência social está relacionada à dinâmica espacial da mortalidade fetal?

OBJETIVO:

Analisar a dinâmica espacial da mortalidade fetal e sua relação a carência social.

MÉTODO:

Será realizado um estudo ecológico no estado de Pernambuco, Nordeste brasileiro. As unidades de análise serão 184 municípios. O distrito de Fernando de Noronha será excluído por não apresentar vizinhos próximos, condição necessária para aplicação da técnica de análise espacial selecionada.

Serão incluídos todos os óbitos fetais de residentes no estado, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e ocorridos entre 2010 e 2017. O cálculo da taxa de mortalidade fetal (TMF) utilizará dados do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

O cálculo do índice de carência social (ICS) será pela técnica da análise fatorial por componentes principais. Serão utilizados dados do Censo 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Será medida a correlação de Pearson de

todas as variáveis com a TMF. As variáveis com valor de $p < 0,01$ e com pesos adequados na construção do índice serão incluídas. Será aplicado o teste de esfericidade de Bartlett e computados os componentes principais para criar o índice, e a rotação varimax na matriz de auto-valores dos componentes principais para obtenção final do ICS.

Na análise espacial, por meio do programa TerraView® versão 4.2.2, serão elaborados mapas temáticos da mortalidade fetal e da carência social por municípios. Será aplicado o método bayesiano empírico local para amenizar flutuações aleatórias das taxas e índices.

Para estimar a autocorrelação espacial das taxas de mortalidade fetal e dos índices de carência social serão calculados os Índices de Moran Global e Local. Os resultados apontarão áreas próximas com riscos semelhantes para ocorrência dos desfechos analisados. Os valores variam entre -1 (correlação inversa) e +1 (correlação direta), resultados próximos de zero demonstram a inexistência de autocorrelação espacial significativa entre áreas vizinhas. O Box Map será obtido pelas informações do diagrama de espalhamento de Moran, dividido em quatro quadrantes. O mapa do indicador local de associação espacial (LISA) detectará aglomerados com significância de 95%, 99% e 99,99%. O Moran Map detectará áreas estatisticamente significantes em cada quadrante.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE: 13981419.6.0000.5208).

RESULTADOS ESPERADOS:

A identificação da relação da carência social com a dinâmica espacial da mortalidade fetal, a fim de auxiliar no desenvolvimento de ações em saúde ao apontar áreas que necessitam de atenção prioritária.

REFERÊNCIAS

1. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, Hogan D, Shiekh S, Qureshi ZU, You D, Lawn JE, Lancet Stillbirth Epidemiology Investigator Group. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. The Lancet [Internet]. 2016 [Cited 2019 May 01] 4

- (2) 98-108. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26795602>.
2. Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Datasus. Brasília (DF): 2017 [cited 2019 out 14]. Available from: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>.
3. Loiacono KV, Evolution of fetal mortality in the setting of Argentine socioeconomic inequalities . Period 2007-2014. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2018 [cited 2019 out 10] 116 (4) 567-574. Available from: <<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2018/v116n4a20e.pdf>.

6.2 ARTIGO 2- PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, PADRÕES ESPACIAIS E EVITABILIDADE DA MORTALIDADE FETAL EM PERNAMBUCO²

Resumo

Objetivo: Descrever características epidemiológicas, evitabilidade e distribuição espacial dos óbitos fetais. **Métodos:** Estudo ecológico realizado no estado de Pernambuco entre 2010 e 2017, cuja unidade de análise foram regiões de saúde. Utilizou-se dados dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade, e sobre Nascidos Vivos. A classificação da evitabilidade dos óbitos seguiu os critérios da Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde. Utilizou-se estatística descritiva e o teste Qui-quadrado para comparações de proporções. Elaborou-se mapas com a distribuição espacial da mortalidade fetal e por causas evitáveis e mal definidas. **Resultados:** Registrou-se 12.337 óbitos fetais, sendo 8.927 (72,3%) por causas evitáveis. As variáveis idade da mãe, número de filhos mortos, tipo de gravidez, tipo de parto e peso ao nascer estiveram relacionadas a evitabilidade do óbito. A taxa de mortalidade fetal para o estado de Pernambuco foi de 10,9 por 1000 nascimentos, variando de 10,1 a 16,6, com maior taxa de 16,6 na região XI. A taxa de mortalidade fetal por causas evitáveis foi 7,9, com a mínima de 6,7, e máxima de 13,2 na XI região. A taxa por causas mal definidas foi de 2,3 por 1000 nascimentos, com a maior taxa de 6,2 na IX região. **Conclusão:** Os resultados do estudo apresentaram a caracterização dos óbitos fetais, na maior parte evitáveis, e contribuíram para a compreensão da cadeia de fatores envolvidos na ocorrência das mortes. O mapeamento das taxas da mortalidade identificou regiões de saúde prioritárias para as ações de redução dos óbitos fetais.

Descritores: Mortalidade Fetal; Estatísticas Vitais; Análise Espacial, Enfermagem em Saúde Pública.

Introdução

A mortalidade fetal constitui um problema de saúde pública na maioria dos países.⁽¹⁾ Em particular, por decorrer de condições evitáveis mediante ações de efetivas de saúde e resultar de disparidades socioeconômicas, que caracterizam iniquidades.⁽²⁾

O óbito fetal ocorre com a morte do produto da gestação antes da expulsão ou da completa extração do organismo materno, independente da duração da gravidez.⁽³⁾ O óbito é indicado pela ausência de respiração ou de algum outro sinal de vida após a separação

² Manuscrito aceito pela (Anexo G) revista Acta Paulista de Enfermagem (Anexo H).

materna.⁽³⁾

A taxa de mortalidade fetal é um importante indicador de saúde reprodutiva e de qualidade da assistência pré e intra-natal.⁽⁴⁾ Segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde 10ª Revisão, essa taxa expressa o número de óbitos fetais ocorridos a partir de 22 semanas completas de gestação, ou com peso ao nascer igual ou superior 500g, comprimento do corpo de 25 cm ou mais, por mil nascimentos totais na população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado.⁽³⁾

No mundo, ocorrem cerca de 2,6 milhões de óbitos fetais por ano, aproximadamente metade no momento do parto, e a maioria são mortes evitáveis.⁽⁵⁾ A taxa de mortalidade fetal em 2015 foi de 18,4 por 1000 nascimentos, 25,5% menor que a taxa do ano 2000 de 24,7 por 1000 nascimentos.⁽⁶⁾ No Brasil, nesse mesmo período a taxa decresceu 8,9%, de 12,2 para 10,8 por 1000. No ano de 2015, a região Nordeste apresentou a maior taxa do país com 12,1 por 1000 nascimentos.⁽⁷⁾

Apesar da magnitude desse indicador, a mortalidade fetal esteve secundarizada nas agendas de políticas nacionais e internacionais.⁽⁸⁾ A discussão sobre os óbitos fetais não foi incluída nos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), nem nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), acordos mundiais que apresentaram metas para o declínio da mortalidade materna e infantil.⁽⁹⁾ Os óbitos fetais têm ganhado maior visibilidade após serem inseridos no *Every Newborn Action Plan*, movimento global para a eliminação da mortalidade fetal evitável e diminuição de disparidades na sua ocorrência.⁽⁸⁾

A invisibilidade histórica dos óbitos fetais nas políticas de saúde materna e infantil dificultaram a redução mais expressiva da mortalidade fetal, especialmente nas áreas de maior vulnerabilidade social.⁽⁸⁾ No Brasil e no mundo, a distribuição desigual da mortalidade no território desvela segregações entre grupos populacionais, segundo questões relacionadas a escolaridade, trabalho, renda, situação do local de moradia e acesso à saúde.⁽¹⁰⁾

A elaboração de pesquisas sobre mortalidade fetal permite ampliar a compreensão sobre os fatores que influenciam a ocorrência dessas mortes.⁽¹¹⁾ Pois, possibilitam a identificação de desigualdades sociais nos grupos populacionais e o monitoramento da ocorrência dos óbitos em diferentes espaços geográficos.⁽²⁾ Ao verificar a distribuição espacial da mortalidade, esses estudos podem subsidiar o planejamento de ações, direcionadas a redução dos óbitos fetais evitáveis em populações e territórios vulneráveis.^(2,12)

Este estudo justifica-se pela magnitude dos óbitos fetais, apesar da maior parte deles ser prevenível pela adequada assistência à saúde pré-natal e obstétrica. Essas mortes

ainda são secundarizadas nas pesquisas epidemiológicas, se comparada à mortalidade materna e infantil. Além disso, poucos trabalhos considerarem a influência dos determinantes sociais da saúde na dinâmica espacial dos óbitos fetais.

O objetivo deste estudo foi descrever características epidemiológicas, evitabilidade e distribuição espacial dos óbitos fetais.

Métodos

Foi realizado um estudo ecológico no estado de Pernambuco, que apresenta extensão territorial de 98.076,021 km² e abriga uma população de 9.496.294 habitantes. ⁽¹³⁾ A unidade de análise do estudo foram as 12 regiões de saúde pernambucanas: I (19 municípios), II (20 municípios), III (22 municípios), IV (32 municípios), V (21 municípios), VI (13 municípios), VII (7 municípios), VIII (7 municípios), IX (11 municípios), X (12 municípios), XI (10 municípios) e XII (10 municípios).

As fontes de dados foram os registros do Sistema de Informações sobre Mortalidade e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Foram incluídos todos os óbitos fetais de mães residentes em Pernambuco, registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade no período de 2010 a 2017.

Para classificação da evitabilidade dos óbitos utilizou-se a Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde. A listagem categoriza as mortes em: evitáveis (reduzíveis por ações de imunoprevenção, por adequada atenção à mulher na gestação, ao parto e ao recém-nascido; por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; por ações adequadas de promoção e atenção à saúde); causas mal definidas (sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais não classificados em outra parte; morte fetal de causa não especificada; afecções originadas no período perinatal, não especificadas) e demais causas não claramente evitáveis (as demais causas e mortes).⁽¹⁴⁾

Calcularam-se as taxas de mortalidade fetal (número de óbitos fetais dividido pelo total de nascimentos multiplicado por 1000): por causas evitáveis, por causas mal definidas e por causas não claramente evitáveis. Para os óbitos fetais por categoria de evitabilidade analisaram-se variáveis referentes às características maternas: idade da mãe em anos (<20, 20- 34 e >34), escolaridade da mãe em anos (<9 e ≥9), número de filhos vivos (Nenhum e ≥1), número de filhos mortos (Nenhum e ≥1); da gestação: tipo de gravidez (única e dupla ou tripla), semanas de gestação (<37 e ≥37); do parto: tipo de parto (vaginal e cesáreo); e do nascimento: peso ao nascer (<2500g e ≥2500g) e sexo (masculino e feminino). Aplicou-se estatística descritiva e teste Qui-quadrado com nível de significância <0,05 para comparação de proporções por meio do programa R versão 3.6®.

Verificou-se a distribuição espacial por meio de mapas temáticos da mortalidade fetal e por causas evitáveis e não definidas nas regiões de saúde, elaborado pelo programa QGIS® versão 2.14.3. Os dados foram agrupados por tercis e as taxas de mortalidade foram estratificadas em baixa, média e alta. A malha digital usada se encontra disponível no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).⁽¹⁵⁾ e apresenta sistema de referências de coordenadas Sirgas 2000/UTM zone 25S.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CAEE: 13981419.6.0000.5208).

Resultados

No período do estudo, ocorreram 12.337 óbitos fetais, dos quais 8.927 (72,4%) foram por causas evitáveis. A taxa de mortalidade fetal foi 10,9 por 1000 nascimentos, a taxa por causas evitáveis foi 7,9 e a taxa por causas mal definidas foi de 2,3 (Tabela 1).

Tabela 1. Número, proporção e taxa dos óbitos fetais segundo os critérios de evitabilidade. Pernambuco, Brasil, 2010-2017

| Evitabilidade* | n (%) | Taxa de mortalidade |
|------------------------------------------|--------------|----------------------------|
| Causas evitáveis | 8.927 (72,4) | 7,9 |
| Causas de morte mal definidas | 2.628 (21,3) | 2,3 |
| Demais causas (não claramente evitáveis) | 780 (6,3) | 0,7 |
| Total | 12.337 (100) | 10,9 |

Número/percentual de ignorados: 2/<0,1%*.

A comparação das características maternas entre os óbitos fetais evitáveis e os não claramente evitáveis mostrou diferença estatisticamente significativa entre a idade materna e o número de filhos mortos. A faixa etária maior que 34 anos verificou-se principalmente óbitos evitáveis 1.322 (73,4%), semelhantemente a de 20 a 34 anos 5.489 (73,8%). Com relação as características da gestação parto e nascimento, entre os óbitos evitáveis predominaram gravidez dupla ou tripla (n=486; 77,3%), parto cesáreo (n=2372; 82,9%) e peso inferior a 2500g (n=5519; 72,5%) (Tabela 2).

Tabela 2. Características dos óbitos fetais segundo os critérios de evitabilidade da Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde. Pernambuco, Brasil, 2010-2017

| Variáveis | Óbito fetal | | p-valor |
|---------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|---------|
| | Causas evitáveis n (%) | Causas mal definidas/ não claramente evitáveis n (%) | |
| Idade da mãe em anos [n= 10.921 (a)] | | | |
| <20 | 1.181 (70,2) | 502 (29,8) | 0,009 |
| 20- 34 | 5.489 (73,8) | 1.947 (26,2) | |
| >34 | 1.322 (73,4) | 480 (26,6) | |
| Escolaridade da mãe em anos [n= 9.948 (b)] | | | |
| <9 | 3.949 (72,5) | 1.497 (27,5) | 0,238 |
| ≥9 | 3.312 (73,6) | 1.190 (26,4) | |
| Número de filhos vivos [n= 10.586 (c)] | | | |
| Nenhum | 3.265 (72,9) | 1.213 (27,1) | 0,446 |
| ≥1 | 4.494 (73,6) | 1614 (26,4) | |
| Número de filhos mortos [n= 10.256 (d)] | | | |
| Nenhum | 2.972 (70,8) | 1.223 (29,2) | <0,001 |
| ≥1 | 4.541 (74,9) | 1520 (25,1) | |
| Tipo de Gravidez [n= 11.545 (e)] | | | |
| Única | 7.976 (73,1) | 2.940 (26,9) | 0,021 |
| Dupla ou tripla | 486 (77,3) | 143 (22,7) | |
| Semanas de gestação [n= 10.295 (f)] | | | |
| <37 | 5.220 (73,8) | 1.853 (26,1) | 0,918 |
| ≥37 | 2.381 (73,9) | 841 (26,1) | |
| Tipo de parto [n= 11.456 (g)] | | | |
| Vaginal | 6.017 (70,0) | 2.579 (30,0) | <0,001 |
| Cesáreo | 2372 (82,9) | 488 (17,1) | |
| Peso ao nascer [n= 11.130 (h)] | | | |
| <2500g | 5.519 (72,5) | 2.097 (27,5) | <0,001 |
| ≥2500g | 2.668 (75,9) | 846 (24,1) | |
| Sexo [n= 11.645 (i)] | | | |
| Masculino | 4.500 (73,7) | 1.609 (26,3) | 0,084 |
| Feminino | 3.999 (72,2) | 1.537 (27,8) | |

Número/ percentual de ignorados (a) 1.416/11,5%; (b)2.389/19,4%; (c)1.751/14,2%; (d)2.081/16,9%; (e)792/6,4%; (f)2.042/16,6; (g)881/7,1%; (h)1.202/9,8%; (i)692/5,6%.

A mortalidade fetal apresentou maior taxa de 16,6 por 1000 nascimentos na XI região de saúde, e a menor taxa de 10,1 por 1000 na X região. A mortalidade por causas evitáveis

variou de 6,7 na X região até 13,2 por 1000 na XI região. A mortalidade por causas mal definidas taxa máxima de 6,2 na IX região (Figura 1).

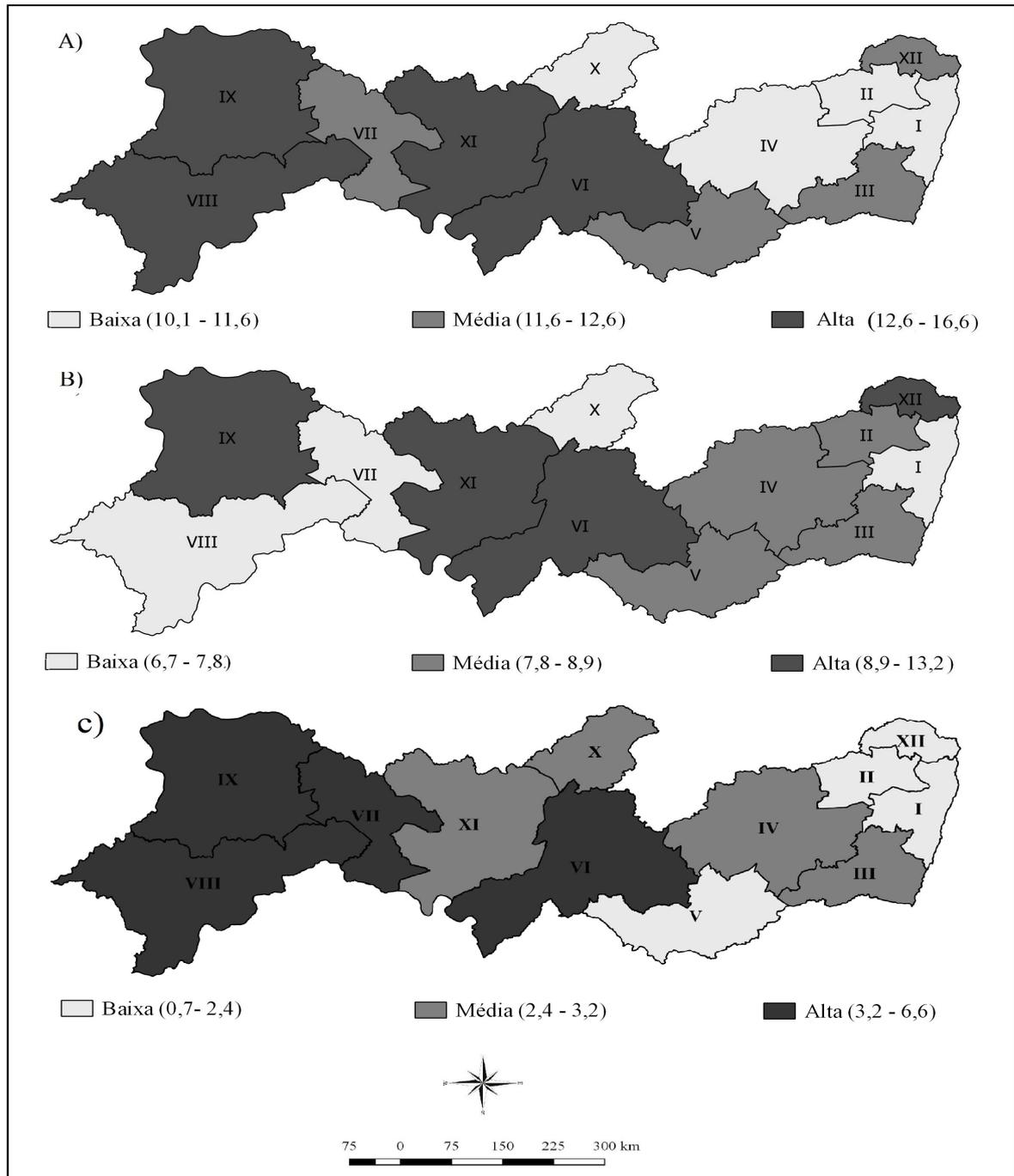


Figura 1. Distribuição espacial da mortalidade fetal (A) e por causas evitáveis (B) e por causas não definidas (C), segundo região de saúde. Pernambuco, Brasil, 2010-2017

Discussão

No período estudado, a maior parte dos óbitos fetais ocorreu por causas evitáveis. As características maternas referentes aos extremos de idade e a morte anterior de outros

filhos relacionaram-se a evitabilidade dos óbitos fetais. As gestações duplas ou triplas, os nascimentos de parto cesáreo e com baixo peso ocorreram principalmente nos óbitos fetais evitáveis. A XI região de saúde apresentou simultaneamente as maiores taxas de mortalidade fetal e por causas evitáveis. Enquanto a taxa mais elevada de mortalidade por causas não definidas ocorreu na IX região.

A faixa etária materna superior a 34 anos apresentou principalmente óbitos fetais evitáveis. A literatura demonstra resultados perinatais adversos, risco de morte fetal 50% maior em gravidez tardia quando comparado a gestantes em outras faixas etárias.⁽¹⁶⁾ Gestações tardias estão mais propícias a patologias específicas, como diabetes e hipertensão gestacionais, com repercussões negativas ao feto,⁽¹⁷⁾ e apresentam maior incidência de malformações congênitas e deformidades incompatíveis com a vida.⁽¹⁷⁾

A maior parte dos partos cesáreos ocorreram nos fetos com causas de morte evitáveis. É observado em pesquisa que para gestantes com concepto morto decorrente de urgência obstétrica é indicado o parto cesáreo para a preservação da vida materna.⁽¹⁸⁾ Já a prática de cesarianas eletivas é capaz de aumentar o risco ao parto prematuro e ao óbito fetal, sendo mais recomendado a via de parto vaginal quando há boas condições de vitalidade.⁽¹⁹⁾

A mortalidade foi superior entre os fetos com baixo peso ao nascer. Há consenso que quanto menor o peso ao nascer maior o risco a mortalidade fetal e infantil.⁽²¹⁾ Para reduzir os nascimentos com peso insuficiente é importante o acesso ao pré-natal com início no primeiro trimestre de gravidez, frequência adequada nas consultas e assistência de qualidade.⁽²²⁾

O cuidado pré-natal efetivo é capaz de promover saúde, prevenir, diagnosticar e tratar doenças, com manejo adequado para reduzir os nascimentos com baixo peso e consequentes óbitos fetais evitáveis.^(22,23) Pesquisa aponta que as mortes fetais ocorrem principalmente no momento anteparto, por condições maternas que poderiam ter sido prevenidas, identificadas, acompanhadas e controladas com uma assistência pré-natal apropriada.⁽²⁴⁾ Enquanto os óbitos intrapartos seriam passíveis de evitabilidade, sobretudo pela melhora nas condições de cuidado durante o parto com acesso oportuno a serviços de qualidade.⁽²⁴⁾

As boas práticas durante o trabalho de parto e parto incluem a assistência humanizada, sem intervenções desnecessárias, e conduzida por equipe multidisciplinar, que acolha e acompanhe a gestante desde a sua admissão no serviço.⁽²⁵⁾ O acesso a unidades de saúde com recursos estruturais e humanos suficientes para uma assistência obstétrica adequada também são imprescindíveis para a sobrevivência fetal. Ao passo que a peregrinação da gestante em busca do acesso a rede hospitalar aumenta o risco de morte evitável da mãe e do concepto.⁽²⁶⁾

As causas de morte evitáveis estiveram em maior proporção entre os óbitos fetais e são consideradas eventos sentinelas. O monitoramento de acontecimentos indesejáveis são capazes de indicar a qualidade da atenção prestada pelos sistemas de saúde,⁽²⁷⁾ permitindo avaliar o desempenho dos serviços e estabelecer comparações entre regiões e municípios.⁽²⁸⁾

As maiores taxas de mortalidade fetal e por causas evitáveis foram encontradas na XI região de saúde, e a taxa mais elevada de mortalidade por causas mal definidas na IX região. Municípios dessas regiões estiveram entre os dez mais baixos índices de desenvolvimento humano municipal na dimensão renda de acordo com dados do ano de 2010.⁽²⁹⁾ Estudos recomendam que nas regiões com altas taxas de mortalidade infantil e fetal, sejam fortalecidas políticas públicas intersetoriais e ações com vistas a ampliação da cobertura da Estratégia de saúde da família e qualificação da assistência ao parto.^(2,30)

Outra iniciativa que pode auxiliar a redução da mortalidade nessas regiões é a atuação da vigilância do óbito infantil e fetal.⁽³¹⁾ Essa iniciativa também têm contribuído com a retificação das causas básicas, o que permite a correta especificação e o enquadramento adequado na classificação de evitabilidade.⁽³¹⁾

A confiabilidade dos sistemas de informações permite a elaboração de estudos como este, utilizando dados secundários. Possibilita também à gestão pública o conhecimento sobre os grupos populacionais com maior risco de morte, por meio da elaboração de indicadores de saúde pública.⁽³²⁾ No estado de Pernambuco, as informações vitais são considerados confiáveis, mas a medida que distanciam-se da capital existem municípios com informações em fase de consolidação, ainda que poucos, que apresentam cobertura e qualidade dos registros incompletos.⁽³³⁾

A distribuição espacial das taxas de mortalidade fetal realizada nesse estudo contribui com a identificação das regiões de saúde com maiores taxas e podem colaborar na elaboração de estratégias de redução das desigualdades da mortalidade. A análise espacial é capaz de subsidiar os gestores da saúde na definição de áreas que necessitam de prioridade em ações assistenciais e de vigilância em saúde. Pesquisas sobre mortalidade fetal têm usado dados georreferenciados para verificar a distribuição espacial dos riscos ao óbito no território.^(2,30) Mas também para monitorar a ocorrência das mortes, auxiliar no desenvolvimento de ações e programas de saúde pública direcionadas as necessidades da população, além de acompanhar o desempenho de estratégias propostas para a redução da mortalidade.^(34, 35)

Este estudo apresenta como limitações a possível subnotificação dos óbitos e incompletude dos sistemas de informação, que pode influenciar no cálculo das taxas, porém a completitude e a confiabilidade dos registros vitais no estado de Pernambuco são considerados adequados. Outra limitação é a utilização da Lista brasileira de causas de

mortes evitáveis, que não é exclusiva para óbitos fetais, mas contempla os óbitos neonatais que apresentam circunstâncias e etiologias semelhantes a das mortes fetais. É possível que a unidade de análise região de saúde abrigue desigualdades espaciais, contudo essas unidades são usadas rotineiramente pela gestão da saúde e os resultados desse estudo podem subsidiar o planejamento e a execução de políticas públicas.

Conclusão

Os resultados do estudo apresentaram a caracterização dos óbitos fetais, na maior parte evitáveis, e contribuíram para a compreensão da cadeia de fatores envolvidos na ocorrência das mortes. As variáveis idade da mãe número de filhos mortos, tipo de gravidez, tipo de parto e peso ao nascer mostraram diferença estatisticamente significativa entre os óbitos fetais evitáveis e não claramente evitáveis. As maiores taxas de mortalidade e de mortalidade por causas evitáveis ocorreram respectivamente nas regiões XI e IX. O mapeamento identificou áreas prioritárias para o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde e de melhoria da qualidade da assistência materna e infantil.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) código de financiamento 001.

Referências

1. Egbe TO, Ewane EN, Tendongfor N. Stillbirth rates and associated risk factors at the Buea and Limbe regional hospitals, Cameroon : a case-control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2020; 8:1–8, 2020.
2. Loiacono, KV. Evolution of fetal mortality in the setting of Argentine socioeconomic inequalities . *Period 2007-2014. Arch Argent Pediatr*. 2018;116(4):567–574.
3. World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: 10. revision. 2.ed.* Geneva: WHO; 2004.
4. Dev A, O'Hern K, Domercqant JY, Lucien G, Lafortune L, Grand-Pierre R, et al. A retrospective review of facility-level obstetric complications and stillbirths in southern Haiti, 2013 – 2016. *Rev Panam Salud Publica*. 2019; (3):1–8.
5. Aminu M, Bar-Zeev S, White S, Mathai M, Broek NVD. Understanding cause of stillbirth : a prospective observational multi-country study from sub-Saharan Africa. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2019; 7:1–10.

6. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, et al. National , regional , and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015 , with trends from 2000 : a systematic analysis. *The Lancet Global Health*. 2016; 4(2):98–108.
7. Brasil, Ministério da saúde. Departamento de informática do SUS, 2018. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>>.
8. Nonterah EA, Agorinya IA, Kanmiki EW, Kagura J, Tamimu M, Ayamba EY et al. Trends and risk factors associated with stillbirths : A case study of the Navrongo War Memorial Hospital in Northern Ghana. *Plos one*. 2020; 1–13.
9. Iqbal S, Maqsood S, Zakar R, Zakar MZ, Fischer F. Continuum of care in maternal, newborn and child health in Pakistan : analysis of trends and determinants from 2006 to 2012. *BMC Health Serv Res*. 2017; 17(189):1–15.
10. Barros P S, Aquino EC, Souza MR. [Fetal mortality and the challenges for women's health care in Brazil]. *Rev Saude Publica*. 2019; 53:(12)1–10. Portuguese.
11. Smith RB, Beevers SD, Gullivera J, Dajnak D, Fecht D, Blangiardo M, et al. Impacts of air pollution and noise on risk of preterm birth and stillbirth in London. *Environment International*. 2020; 134:1–12.
12. Callander EJ, Hons JTBA, Fox MPH, Ellwood D, Flenady V. What are the costs of stillbirth ? Capturing the direct health care and macroeconomic costs in Australia. *Birth*, n. September. 2019; 00:1–8.
13. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal On-line Cidades. 2018. <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>>. Acesso em: 15 dez. 2018.
14. Malta DC, Prado RR, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. [Update of avoidable causes of deaths due to interventions at the Brazilian Health System]. *Epidemiol Serv Saúde*. 2010; 19(2):173-6. Portuguese.
15. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Malhas digitais. 2020. <<https://mapas.ibge.gov.br/en/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais>>.
16. Dongarwar D, Aggarwal A, Barning K, Salihu HM. Stillbirths among Advanced Maternal Age Women in the United States : 2003-2017. *International Journal of Maternal and Child Health and AIDS*. 2020; 9 (1):153–156.
17. Hidalgo-Lopezosa P, Cobo-Cuenca AI, Carmona-Torres JM, Luque-Carrillo P, Rodríguez- Muñoz PM, Rodríguez-Borrego MA. Factors associated with late fetal mortality. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2018; 296(6):145-1420.

18. Lima KJ, Chaves CS, Gomes EO, Lima MA, Candeira ECP, Teófilo EKS, et al. [Health situation analysis: fetal mortality in the health region of Ceará]. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*. 2017; 30(1):30-37. Portuguese.
19. Mascarello KC, Horta BL, Silveira MF. [Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis]. *Rev Saude Publica*. 2017;51:105. Portuguese.
21. Garcia LP, Fernandes CM, Traebert J. [Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil]. *Jornal de Pediatria*. 2019; 95(2):194–200. Portuguese.
22. Esteves APP, Viellas EF, Domingues RMSM, Gama SGN. [Prenatal care in the Brazilian public health services]. *Rev. SaúdePública*, 2020;54:08. Portuguese.
23. Monteiro MFV, Barbosa CP, Vertamatti MAF, Tavares MNA, Carvalho ACO, Alencar APA. [Access to public health services and integral care for women during the puerperal gravid period period in Ceará, Brazil. *BMC Health Services Research*]. 2019; 19(851):1–8. Portuguese.
24. Salazar-Barrientos M, Zuleta-Tobón JJ. Application of the International Classification of Diseases for Perinatal Mortality (ICD-PM) to vital statistics records for the purpose of classifying perinatal deaths in Antioquia, Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2019; 70:228- 242.
25. Leal MC, Bittencourt SA, Esteves PAP, Ayres BVS, Silva LBRAA, Thomaz EBAF, et al. [Avances en la asistencia al parto en Brasil: resultados preliminares de dos estudios evaluativos]. *Cad. Saúde Pública [Internet]*. 2019; 35(7): e00223018. Portuguese.
26. Lima SS, Braga MC, Vanderlei LCM, Luna CF, Frias. [Assessment of the impact of prenatal, childbirth, and neonatal care on avoidable neonatal deaths in Pernambuco State, Brazil: an adequacy study]. *Cadernos de Saude Publica*. 2020; 36(2). Portuguese.
27. Malta DC, Prado RR , Saltarelli RMF , Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. [Preventable deaths in childhood, according to actions of the Unified Health System, Brazil]. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22: 1–15. Portuguese.
28. Berman Y, Ibiebele I, Patterson JA, Randal D, Ford JB, Nippita T, et al. Rates of stillbirth by maternal region of birth and gestational age in New South Wales, Australia 2004 – 2015. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2019: 1–8.
29. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil. Rio de Janeiro, PNUD, IPEA,. Fundação João Pinheiro, 2020.
30. Canuto IMB, Alves FAP, Oliveira CM, Frias PG, Macêdo VC, Bonfim CV. [Intraurban

differentials of perinatal mortality: modeling for identifying priority areas]. Rev. Esc. Anna Nery. 2019; 23(1): 1-8. Portuguese.

31. Oliveira CM, Bonfim CV, Guimarães MJ, Frias PG, Medeiros ZM.[Infant mortality: temporal trend and contribution of death surveillance]. Acta Paul Enferm. 2016; 29(3):282-90. Portuguese

32. Figueirôa BQ, Frias PG, Vanderlei LCM, Vidal SA, Carvalho PI, Pereira CCB et al . [Evaluation of the implantation of the Mortality Information System in Pernambuco state, Brazil, in 2012]. Epidemiol. Serv. Saúde [Internet]. 2019 ; 28(1): e2018384. Portuguese.

33. Szwarcwald CL, Leal MC, Esteves- Pereira AP, Almeida WS, Frias PG, Damacena GN, et al. [Evaluation of data from the Brazilian Information System on Live Births (SINASC)]. Cad. Saúde Pública 2019; 35(10):e00214918. Portuguese.

34. Adeyinka DA, Olakunde BO, Muhajarine N. Evidence of health inequity in child survival : spatial and Bayesian network analyses of stillbirth rates in 194 countries. Scientific Reports. 2019; 9:1–11.

35. Luque-Fernandez MA, Thomas A, Gelaye B, Racape J, Sanchez MJ, Williams MA. Secular trends in stillbirth by maternal socioeconomic status in Spain 2007 – 15 : a population-based study of 4 million births. European Journal of Public Health. 2019; 29 (6): 1043–1048.

6.3 ARTIGO 3- PADRÕES ESPACIAIS DA MORTALIDADE FETAL EVITÁVEL E CARÊNCIA SOCIAL³

RESUMO

Objetivo: elaborar um índice de carência social para a estratificação dos municípios e a identificação de áreas prioritárias para a redução da mortalidade fetal. **Métodos:** estudo ecológico, realizado no Estado de Pernambuco, entre 2010 e 2017. Utilizou-se a técnica de análise fatorial por componentes principais para a elaboração do índice de carência social. Na análise espacial, aplicou-se o estimador *bayesiano* empírico local e verificou-se a autocorrelação espacial de Moran. **Resultados:** o índice de carência social selecionou dois

³ Manuscrito aceito pela (Anexo I) revista Brasileira de Epidemiologia (Anexo J).

fatores que, juntos, explicaram 77,63% da variância total. A taxa de mortalidade fetal evitável apresentou aumento entre estratos de carência social, com taxas de 7,99 por mil nascimentos (baixa carência), 8,06 por mil (média carência), 8,83 por mil (alta carência) e 10,7 por mil (muito alta carência social). Alguns municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão tiveram simultaneamente elevada mortalidade fetal e fetal evitável, além de índice de carência social muito alto. **Conclusão:** a análise espacial identificou áreas com maior risco para a mortalidade fetal. O índice de carência social relacionou alguns determinantes das mortes fetais em áreas com piores condições de vida. Detectaram-se áreas prioritárias para a intervenção das políticas públicas de redução da mortalidade fetal e seus determinantes.

Descritores: Mortalidade fetal; Estatísticas vitais; Análise espacial; Iniquidade social.

ABSTRACT

Objective: to develop a social need index for stratification of municipalities and identification of priority areas for reducing fetal mortality. **Methods:** ecological study, carried out in the state of Pernambuco, between 2010 and 2017. The technique of factor analysis by main components was used for the elaboration of the social need index. In the spatial analysis, the local empirical Bayesian estimator was applied and Moran's spatial autocorrelation was verified. **Results:** the social deprivation index selected two factors that together explained 77.63% of the total variance. The preventable fetal mortality rate increased among strata of social need, with rates of 7.99 per thousand births (low deficiency), 8.06 per thousand (average deficiency), 8.83 per thousand (high deficiency) and 10, 7 per thousand (very high social need). Some municipalities in the São Francisco and Sertão Mesoregions had both high fetal and preventable fetal mortality, in addition to a very high social deprivation rate. **Conclusion:** the spatial analysis identified areas with the highest risk for fetal mortality. The social deprivation index listed some determinants of fetal deaths in areas with worse living

conditions. Priority areas for intervention in public policies to reduce fetal mortality and its determinants were detected.

Descriptors: Fetal mortality; Vital Statistics; Spatial Analysis; Social Inequity.

INTRODUÇÃO

As áreas geográficas com grandes carências sociais são responsáveis por um número expressivo das mortes fetais evitáveis no mundo, particularmente na África e América Latina¹. Estima-se que 2,6 milhões de óbitos fetais ocorram anualmente, a maior parte por causas evitáveis². A taxa de mortalidade fetal brasileira foi 10,8 óbitos por mil nascimentos em 2015³. O Nordeste apresentou a maior taxa entre as regiões do país, com 13,2, enquanto o Estado de Pernambuco teve taxa de 12,08 por mil nascimentos³.

Conceitua-se óbito fetal como o produto da gestação que não apresenta sinal de vida após a expulsão ou extração completa do organismo materno⁴. Os óbitos evitáveis são eventos sentinelas, acontecimentos desnecessários e preveníveis pelo adequado funcionamento dos serviços de saúde com acesso a tecnologias médicas eficazes⁵.

A eliminação da mortalidade fetal evitável integra os compromissos firmados no plano de ação para todos os recém-nascidos⁴. Esse plano consiste em um movimento global para a eliminação da mortalidade fetal evitável e diminuição das disparidades regionais até 2035⁶. Para tal, impõe-se o enfrentamento das carências sociais e seu monitoramento^{4,6}.

Nos estudos epidemiológicos, o desenvolvimento de Índices de Carência Social (ICSs) mostram que indicadores referentes à pobreza, ao inadequado abastecimento de água, à inexistente rede de esgoto, à ausência de moradia própria e à baixa escolaridade estão relacionados ao risco de morte fetal⁷⁻⁸. E, para avaliar a relação das condições socioeconômicas com os problemas de saúde pública, modelos estatísticos, como o *Generalized Linear Models* (GLM), vêm sendo utilizados para modelar a média da variável

resposta⁷. Entretanto, muitos fenômenos exigem que a modelagem de outros parâmetros de distribuições seja considerada⁷. Assim, a utilização do *framework* para a *Generalized Additive Models for Location, Scale and Shape* (GAMLSS) destaca-se por permitir modelar a variável resposta e especificar todos os seus parâmetros como funções lineares de um conjunto de variáveis explicativas⁹⁻¹⁰.

Estudos sobre carência social e mortalidade fetal podem utilizar técnicas de análise espacial para a visualização, análise exploratória e modelagem dos dados georreferenciados⁷⁻¹¹. Tal análise permite identificar os fatores no território que dificultam o acesso a bens e serviços básicos e favorecem a ocorrência de mortes evitáveis^{8,12}.

Nos estudos nacionais, embora haja uma produção crescente sobre a mortalidade fetal, ainda são poucos os trabalhos desenvolvidos na região Nordeste^{8,12}. Daí, a importância de análises sobre a distribuição espacial da mortalidade fetal evitável e sua relação com a carência social em Estados como Pernambuco, que apresentam taxa acima da média nacional e desigualdades expressas por indicadores epidemiológicos e de condições de vida^{2,13}. Tais análises poderão contribuir na elaboração de políticas públicas direcionadas à redução das desigualdades em saúde^{12,14}. Este estudo objetivou elaborar um índice de carência social para a estratificação dos municípios e a identificação de áreas prioritárias para a redução da mortalidade fetal.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo ecológico cuja unidade de análise foram os municípios de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil. O Estado possuía 9.557.071 habitantes em 2019¹⁵, distribuídos em cinco Mesorregiões: São Francisco Pernambucano (15 municípios); Sertão Pernambucano (41); Agreste (71); Mata (43); Região Metropolitana do Recife (15)¹⁵.

Incluíram-se, no estudo, todos os óbitos fetais (ocorridos a partir da 22ª semana completa de gestação, ou 154 dias, ou fetos com peso igual ou superior a 500g ou estatura a partir de 25 cm) de mães residentes no Estado de Pernambuco, de 2010 a 2017.

Os óbitos foram considerados evitáveis pelos critérios da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis (LBE) por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS)¹⁶. Essa listagem usa as categorias: evitáveis; causas mal definidas e demais causas não claramente evitáveis.

Utilizaram-se os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para calcular as taxas de mortalidade fetal e de mortalidade fetal evitável.

Para a construção do ICS, foi medida a correlação de Pearson de 66 indicadores sociais referentes à demografia (13), educação (10), saneamento (9), saúde (12), trabalho (8) e vulnerabilidade (12) com a taxa de mortalidade fetal evitável (Quadro 1 do material suplementar). Permaneceram, no processo, os indicadores que apresentaram p-valor <0,05.

Os indicadores utilizados na elaboração do ICS foram: proporção de mulheres chefes de família, sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos; razão de dependência; taxa de distorção do Ensino Médio por dependência administrativa total (estadual, municipal, federal ou privada); proporção da população com banheiro e água encanada; proporção de ocupados sem rendimento com 18 anos ou mais e proporção dos extremamente pobres e renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza (Quadro 2 do material suplementar).

Aplicaram-se o teste de esfericidade de Bartlett e o teste *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO) para identificar se a matriz de correlação com os indicadores escolhidos era estatisticamente diferente da matriz identidade. A técnica utilizada na construção do ICS foi a análise fatorial por componentes principais, que permite simplificar os dados, reduzindo o número de indicadores. Estes são chamados de componentes ou fatores principais e são obtidas usando as

combinações lineares dos indicadores originais¹⁷. As relações entre cada indicador original e os novos fatores são medidas de acordo com as cargas fatoriais nos componentes.

Os indicadores utilizados para a criação do ICS foram normalizados pela fórmula:

$$X' = \frac{X - \text{média}(X)}{\text{desvio padrão}(X)}$$

Os fatores a serem extraídos definiram-se a partir do gráfico de variância *versus* o número de componentes (*screeplot*) no qual os pontos na maior inclinação indicam a quantidade apropriada de componentes a serem retidos. Avaliou-se a confiabilidade dos fatores e um índice $\geq 0,50$ foi considerado aceitável.

Após encontrar os fatores aceitáveis, o índice foi normalizado para o intervalo [0,1] pela expressão:

$$ICS = \frac{CP_1 - \text{mín}(CP_1)}{\text{máx}(CP_1) - \text{mín}(CP_1)}$$

Para explicar a relação do ICS com a taxa de mortalidade fetal evitável, empregou-se o modelo de regressão como uso da distribuição de probabilidade Box-Cox T, que obteve o menor critério de Akaike (AIC) dentre os modelos testados a partir do *framework* de análise de regressão GAMLSS¹⁸ (onde foram testadas as distribuições para dados estritamente positivos). A distribuição Box-Cox T^{19,20} possui como parâmetros: μ (a mediana); σ (que é um termo para a variabilidade); ν (a assimetria) e τ (a curtose). Calculou-se o coeficiente de variação, que pode ser aproximado (para σ pequeno, ν moderado e τ moderado ou grande) pela expressão:

$$cv = \hat{\sigma} \left(\frac{\hat{\tau}}{\hat{\tau} - 2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Optou-se pelo uso da parametrização original da distribuição,²⁰ pois a função de ligação para o parâmetro de localização (que, neste caso, é a mediana) será a função identidade, que é de fácil interpretação.

A utilização do GAMLSS viabiliza a modelagem de todos os parâmetros de uma distribuição de probabilidade, visto que muitos fenômenos não apresentam os pressupostos de modelos de regressão linear usuais, por exemplo. O GAMLSS apresenta uma vasta quantidade de distribuições de probabilidade disponíveis, sendo flexível para as análises, o que possibilita ter interpretações ricas e com melhor desempenho em termos de ajustes.

Para criar as faixas de carência social, foram gerados quatro *clusters* com a técnica de agrupamento *k-mens* para distinguir os municípios com índices semelhantes. O número de *clusters* foi obtido pelo gráfico *elbow*, o que resultou nos estratos de carência social: baixa (0-0,29); média (0,29- 0,49); alta (0,49- 0,77) e muito alta (0,77- 1). Utilizaram-se a linguagem de programação R, versão 3.6, e os pacotes GAMLSS, versão 5.1-5, para a modelagem e o FactoMineR, versão 2.0, para a composição do ICS.

Na análise espacial do programa TerraView, versão 4.2.2, os municípios foram estratificados pelo indicador de carência social (baixo, médio, alto e muito alto) e pelas taxas de mortalidade fetal e de mortalidade fetal evitável. Para a suavização espacial dessas taxas, aplicou-se o método *bayesiano* empírico local, que, para calcular a estimativa localmente, utiliza os vizinhos geográficos da área em que se deseja calcular a taxa, convergindo em direção a uma média local²¹.

A autocorrelação espacial das taxas de mortalidade fetal evitável e dos ICS foi estimada pelo Índice de Moran Local, uma decomposição do Índice de Moran Global²². Para comparar os valores do atributo em uma área com a média dos seus vizinhos, é constituído um gráfico bidimensional dividido em quatro quadrantes identificados no *Box Map*: Q1 (Alto-Alto); Q2 (Baixo-Baixo); Q3 (Alto-Baixo) e Q4 (Baixo-Alto)²³. O Índice de Moran varia entre -1 (correlação inversa) e +1 (correlação direta). Os resultados próximos de zero demonstram a inexistência de autocorrelação espacial significativa em áreas vizinhas²². No *Moran Map*, destacaram-se as áreas estatisticamente significantes (p-valor >0,05) em cada um

dos quatro quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran. O *LISA Map* permitiu detectar aglomerados com a significância de 95%, 99% e 99,99%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco em 12 de junho de 2018 (CAEE: 13981419.6.0000.5208).

RESULTADOS

Evitabilidade dos óbitos fetais

Foram registrados 12.337 óbitos fetais e, destes, 8.927 (72,35%) ocorreram por causas evitáveis, sendo 4.314 (34,96%) por adequada atenção à mulher na gestação (Fluxograma 1).

Índice de carência social

A estatística descritiva mostrou que a média da taxa de distorção do Ensino Médio, por dependência administrativa (27,30), assemelhou-se à proporção de mulheres chefes de família, sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos (27,79). Seus coeficientes de variação foram 27,2% e 29,4%, respectivamente. A média da proporção de ocupados sem rendimento, com 18 anos ou mais (19,16), foi similar à proporção de extremamente pobres (19,63), porém, seus coeficientes de variação distintos, com 65,6% e 42,8%, respectivamente (Tabela 1 do material suplementar).

O teste de esfericidade de Bartlett (χ^2 de 144,463; $p < 0,01$) e o coeficiente KMO (0,8) mostraram que as correlações entre os itens eram adequadas para a análise fatorial, igualmente às correlações entre os indicadores.

Houve alta correlação entre a razão de dependência e a proporção de extremamente pobres (0,79), assim como entre a renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza (-0,80). Observou-se alta correlação entre a proporção de extremamente pobres e as variáveis proporção da população em domicílios com banheiro e água encanada 2010 (-0,71) e a

proporção dos ocupados sem rendimento (0,81). A renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza apresenta alta correlação com a proporção dos ocupados sem rendimento (-0,78) e a proporção de extremamente pobres (-0,97) (Tabela 1).

Para avaliar o número de fatores a serem extraídos, utilizaram-se os autovalores ($> 1,5$) e *screeplots*. Verificou-se a existência de dois fatores que, juntos, explicaram 77,63% da variância total. O Primeiro Componente Principal (PC1) foi considerado o ICS e explicou 63,58% da variância total. Cinco variáveis apresentaram forte correlação ($>|0,70|$) com a dimensão de carência social, conforme indicado no PC1, com carga fatorial superior a 70%. O PC2 representou a dimensão educação e explicou 14,05% da variância total (Tabela 2).

Quanto às estimativas do modelo, apresentam-se os seguintes resultados:

$$\hat{\mu}_i = 7,1 + 2,44$$

$$\hat{\sigma}_{ij} = e^{-2+0,66F_{\text{Carência média}}+0,62F_{\text{Carência alta}}-0,31F_{\text{Carência muito alta}}}$$

$$\hat{\nu}_i = 7,1 + 2,44$$

$$\hat{\tau}_{ij} = e^{16,25-12,82F_{\text{Carência média}}-15,22F_{\text{Carência alta}}-16,49F_{\text{Carência muito alta}}}$$

Em que:

i = Municípios do Estado de PE;

j = Faixas de carência social do ICS (carência baixa é a faixa de referência).

A taxa de mortalidade fetal evitável aumentou entre os estratos de carência social, com taxas de 7,99 por mil (baixa carência), 8,06 por mil (média carência), 8,83 por mil (alta carência) e 10,7 por mil (muito alta carência social). Observaram-se 44 municípios com ICS baixo, 66 com médio, 61 com alto e 13 municípios com muito alto (Figura 1). O modelo de regressão estimado explica que, a cada 0,1 ponto de ICS, a taxa de mortalidade fetal evitável possui um aumento mediano de 0,24.

Análise espacial da mortalidade fetal evitável e carência social

Na análise espacial, a taxa de mortalidade fetal foi de 12,11 por mil nascimentos, sendo menor no município de Quixaba (3,95) e maior em Moreilândia (53,97), ambos pertencentes à Mesorregião do Sertão Pernambucano (Figura 1A). Com a análise *bayesiana*, a menor taxa de mortalidade fetal foi observada no município de Granito (5,89) e a maior em Moreilândia (55,10), localizados na Mesorregião do Sertão Pernambucano (Figura 1B).

A taxa de mortalidade fetal evitável foi de 8,49 por mil nascimentos, sendo menor no município de Granito (1,18) e maior em Moreilândia (37,34) (Figura 1F). A menor taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* localizou-se no município de Carpina (0,31) (Mesorregião da Mata Pernambucana) e a maior em Moreilândia (37,34) (Mesorregião do Sertão Pernambucano) (Figura 1G).

Quanto ao ICS, constatou-se menor índice no município de Paulista (Mesorregião Metropolitana do Recife) e maior em Carnaubeira da Penha (Mesorregião do São Francisco) (Figura 2A). O Índice Global de Moran verificou autocorrelação espacial significativa para a taxa de mortalidade fetal *bayesiana* ($I= 0,10$; $p=0,05$), para a taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* ($I= 0,13$; $p= 0,03$) e para o ICS ($I= 0,53$; $p=0,01$).

No *Box Map*, detectaram-se *clusters* prioritários (Q1) para a mortalidade fetal *bayesiana* em municípios das Mesorregiões Mata, São Francisco e Sertão (Figura 1C). Para a mortalidade fetal evitável *bayesiana*, visualizou-se *clusters* Q1 em municípios de todas as Mesorregiões, exceto da Metropolitana do Recife (Figura 1H). Identificaram-se *clusters* Q1 para o ICS, sobretudo, nas Mesorregiões Agreste, São Francisco e Sertão (Figura 2B).

No Moran *Map*, visualizaram-se as áreas prioritárias (Q1) estatisticamente significantes para a mortalidade fetal *bayesiana* e a mortalidade fetal evitável *bayesiana* em municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão (Figura 1D e 1I). As áreas Q1 para o ICS foram observadas, principalmente, em municípios das Mesorregiões Agreste, São Francisco e Sertão (Figura 2C).

No LISA *Map*, dentre o *cluster* Q1 da mortalidade fetal *bayesiana*, um município da Mesorregião São Francisco apresentou 99,9% de confiança (Figura 1E). No LISA *Map* da mortalidade fetal evitável *bayesiana* (Figura 1J) e do ICS (Figura 2D), dentre o *cluster* Q1, os municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão mostraram confiança de 99,9%.

DISCUSSÃO

Os óbitos fetais ocorreram principalmente por causas evitáveis e as fragilidades na atenção à mulher durante a gestação e o parto. As taxas de mortalidade fetal e fetal evitável foram, respectivamente, 12,11 e 8,49 óbitos por mil nascimentos. Na elaboração do ICS, as variáveis referentes à demografia, educação, saneamento, trabalho e vulnerabilidade estiveram associadas à mortalidade. A taxa de mortalidade fetal evitável aumentou entre os estratos de carência social. Alguns municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão apresentaram elevada mortalidade fetal e fetal evitável, além de ICS muito alto.

A taxa de mortalidade fetal calculada, neste estudo, foi superior à média nacional em 2015, que se encontrava estável desde 2010²⁴, resultado semelhante ao apresentado no Estado do Ceará de 12,60 óbitos por mil em 2012²³.

As mortes evitáveis predominaram entre os óbitos fetais e são consideradas um indicador da efetividade dos sistemas de saúde⁵. A análise das mortes fetais evitáveis permite avaliar o desempenho dos serviços de atenção pré-natal e obstétrica e contribui para compreender os fatores envolvidos na sua ocorrência²⁵. O monitoramento desse indicador possibilita comparar a situação das ações de saúde materna e infantil em diferentes períodos e espaços geográficos¹³. Também pode contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à redução das mortes^{14,26}.

Os óbitos fetais mostraram-se reduzíveis principalmente por adequada atenção à mulher na gestação, ainda que em proporção inferior ao constatado por outro estudo²⁷. Há

consenso quanto à importância da adesão ao pré-natal e à frequência adequada de consultas como estratégias para evitar mortes maternas, fetais e infantis²⁸. A assistência pré-natal de qualidade atua na promoção da saúde, prevenção, detecção precoce e tratamento de doenças^{29,30}. Contudo, persistem a baixa assiduidade às consultas, a oferta reduzida de testes laboratoriais e a disponibilidade insuficiente de exames de imagem para as gestantes de alto risco assistidas em unidades públicas de saúde^{30,31}.

Uma parte expressiva das mortes fetais anteparto decorre de uma assistência pré-natal inapropriada, em que as condições maternas patológicas poderiam ser prevenidas, identificadas, monitoradas e tratadas³². Outra parcela, ocorrida durante o parto, poderia ser evitada por acesso oportuno aos serviços obstétricos de qualidade e à atenção humanizada^{32,33}.

As boas práticas durante o trabalho de parto iniciam pelo acesso às unidades de saúde com recursos humanos e estruturais suficientes para uma assistência adequada, que evite a peregrinação da parturiente na rede hospitalar^{33,34}. Contemplam o acolhimento da gestante, desde o seu ingresso no serviço de saúde, e a atuação da equipe multidisciplinar para garantir o direito da mulher à assistência obstétrica sem intervenções médicas desnecessárias^{33,34}.

Entretanto, a mortalidade fetal não indica apenas fragilidades na atenção à saúde da mulher e da criança⁸. Também aponta a ineficiência de políticas intersetoriais que promovam condições básicas de habitação, saneamento, educação, trabalho e renda para garantir qualidade de vida e, conseqüentemente, o direito ao planejamento reprodutivo, à gestação saudável e ao parto humanizado para mulheres socialmente vulneráveis^{8,13}. A mortalidade fetal, semelhante à infantil, é consequência de uma multiplicidade de fatores que interagem entre si e são classificados na literatura como: distais, relacionados às condições socioeconômicas e demográficas; intermediários, relacionados às características maternas e assistenciais e proximais, referentes à dimensão biológica da mãe/feto^{35,36}.

A técnica de análise fatorial por componentes principais foi utilizada em outro estudo para elaborar os índices que apontaram variáveis sociais relacionadas à mortalidade fetal⁷. A construção de índices compostos é uma ferramenta prática para investigar as desigualdades assistenciais de saúde e nas condições socioeconômicas, que orientam as intervenções e a destinação de recursos em áreas ou grupos com maiores necessidades⁸.

Neste estudo, a taxa de mortalidade fetal evitável aumentou à medida que a carência social se elevava. Uma pesquisa desenvolvida na Espanha indicou que as mulheres com baixa escolaridade e provenientes de áreas com baixo índice de desenvolvimento humano tiveram risco aproximadamente quatro vezes maior de óbito fetal²⁶. Pesquisas realizadas no Brasil e na Argentina mostraram que variáveis referentes à habitação, ao saneamento, à educação e ao trabalho compõem um índice socioeconômico capaz de se associar à mortalidade fetal^{7,27}.

Na análise espacial, a aplicação da técnica *bayesiana* para as taxas de mortalidade fetal e fetal evitável permitiu a estabilização das taxas entre as áreas próximas. Uma pesquisa internacional, que verificou as iniquidades em saúde e sobrevivência fetal, constatou a importância do emprego da análise *bayesiana* na suavização local e na identificação de áreas com as taxas mais elevadas¹⁴.

Na análise de autocorrelação espacial, verificaram-se *clusters* de alta prioridade para a mortalidade fetal e a carência social no Estado de Pernambuco. Esses *clusters* localizaram-se em municípios das Mesorregiões São Francisco e Sertão, que mostraram prioridade para a mortalidade fetal, mortalidade fetal evitável e carência social. Os municípios dessas regiões também apresentaram IDHs municipais baixos ou médios³⁷. Tal aspecto reforça a importância de intervenção em políticas públicas intersetoriais que atuem nas necessidades básicas da população para garantir as melhores condições de vida e ampliem as possibilidades de sobrevivência fetal³⁸.

Para o setor de saúde, recomenda-se, em áreas de alta vulnerabilidade social e elevadas taxas de mortalidade fetal e infantil, que se ampliem a cobertura da Estratégia Saúde da Família (ESF), a qualificação da assistência ao parto^{33,34} e a atuação da vigilância do óbito fetal e infantil^{36,39}. Esta última é capaz de identificar causas e circunstâncias que contribuam para a ocorrência do óbito, de averiguar os pontos positivos e o que pode ser melhorado nos cuidados disponibilizados^{36,39}, além de contribuir com a retificação das causas básicas, permitindo a correta especificação e o enquadramento adequado na classificação de evitabilidade³⁹. O fortalecimento da vigilância do óbito e a melhoria das estatísticas vitais podem favorecer o planejamento de ações para a organização da rede de assistência materna e infantil com a atenção prioritária às áreas de maior vulnerabilidade social, tendo em vista a redução das desigualdades da mortalidade fetal no território³⁹.

A distribuição espacial da mortalidade fetal evitável e sua relação com a carência social verificadas neste estudo possibilitaram a identificação de municípios e regiões de saúde com maior vulnerabilidade. A análise espacial é capaz de orientar o setor de saúde na escolha de áreas prioritárias para as ações assistenciais materno-infantil e de vigilância em saúde^{40,41}. O uso de técnicas de geoprocessamento permite detectar os fatores de risco para o óbito e as causas de mortes em diferentes grupos populacionais e monitorar a distribuição das taxas de mortalidade nos espaços geográficos^{7,13}.

As limitações deste estudo relacionam-se ao uso de dados secundários, com uma possível subnotificação dos óbitos e incompletude dos sistemas de informação, que pode influenciar o cálculo das taxas, apesar dos registros vitais em Pernambuco serem consideradas bons⁴². Outra limitação decorre do uso da LBE, que não é exclusiva para os óbitos fetais, mas contempla os óbitos neonatais que apresentam circunstâncias e etiologias semelhantes às mortes fetais. Como as unidades de análise foram municípios, pode haver desigualdades devido às características heterogêneas nos grupos populacionais. Contudo, o ICS é uma

ferramenta útil para apontar áreas que necessitam de maior prioridade de atenção pela elevada probabilidade de ocorrência do evento estudado.

Os resultados do estudo apresentaram que os óbitos fetais poderiam ser evitados principalmente pela adequada atenção à mulher na gestação e parto. O ICS revelou que as variáveis relacionadas à demografia, educação, saneamento, trabalho e vulnerabilidade estiveram associadas à mortalidade fetal. Constatou-se que a taxa de mortalidade fetal evitável aumentou à medida que a carência social se elevou. Identificaram-se *clusters* de municípios com, simultaneamente, as maiores taxas de mortalidade fetal e mortalidade fetal evitável, além de ICSs mais elevados. Tais *clusters* foram considerados áreas prioritárias para a redução das desigualdades espaciais da mortalidade fetal.

REFERÊNCIAS

1. Aminu M, Bar-Zeev S, White S, Mathai M, Broek NVD. Understanding cause of stillbirth: a prospective observational multi-country study from sub-Saharan Africa. *BMC Pregnancy Childbirth* 2019; 19(1):470. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2626-7>
2. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Chou D, Mathers C, Say L, et al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *The Lancet* 2016; 4(2):98-108. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00275-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00275-2)
3. Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Datasus. Brasília (DF): 2017 [cited 2019 out 14]. Available from: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>
4. World Health Organization. Every Newborn: an action plan to end preventable deaths [Internet]. Geneva: WHO; 2014 [acessado em 10 mar 2020]. Disponível em: https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/every-newborn-action-plan/en/

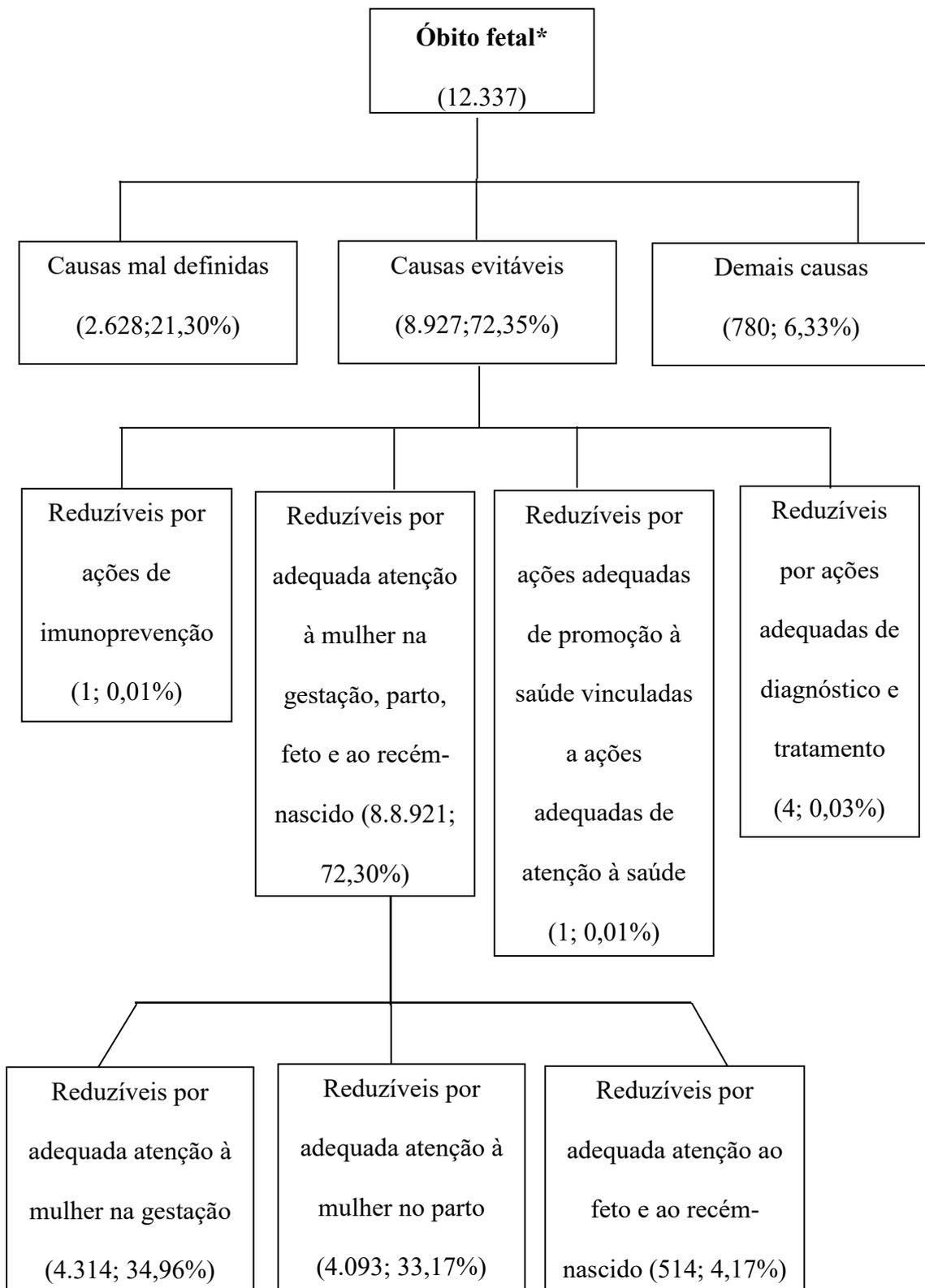
5. Fouks Y, Tschemichovsky R, Greenberg A, Bak S, Sinai NB, Shinar S. Can we prevent stillbirth? *Am J Perinatol* 2020; 37(05):534-42. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1683960>
6. Bernis L, Kinney MV, Stones W, Hoop- Bender P, Vivio D, Leisher SH et al. Stillbirths: ending preventable deaths by 2030. *The Lancet* 2016; 387(10019):703-16. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00954-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00954-X)
7. Loiacono KV. Evolution of fetal mortality in the setting of Argentine socioeconomic inequalities. Period 2007-2014. *Arch Argent Pediatr* 2018; 116(4):567–574. <https://doi.org/10.5546/aap.2018.eng.e567>
8. Canuto IMB, Alves FAP, Oliveira CM, Frias PG, Macêdo VC, Bonfim CV. Intraurban differentials of perinatal mortality: modeling for identifying priority areas. *Esc Anna Nery Rev Enferm* 2019; 23(1):e20180166. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0166>
9. Berger, M.; Schmid, M. Flexible modeling of ratio outcomes in clinical and epidemiological research. *Statistical Methods in Medical Research*. 2020; 29(8), 2250–2268. <https://doi.org/10.1177/0962280219891195>
10. Kessels, R., Hoornweg, A., Thanh Bui, T. K., & Erreygers, G. A distributional regression approach to income-related inequality of health in Australia. *International Journal for Equity in Health*; 2020 19(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01189-1>
11. Grafova IB, Gusmano MK, Martirosyan K, Weisz D, Rodwin VG. Infant Mortality in Moscow: the Perils of Progress in Russia's world city. *J Urban Health* 2019; 96(6):813-22. <https://doi.org/10.1007/s11524-019-00375-z>
12. Nascimento SCS, Costa MCN, Braga JU, Natividade MS. Spatial patterns of preventable perinatal mortality in Salvador, Bahia, Brazil. *Rev Saúde Pública* 2017; 51:73. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051007076>

13. Bonfim CV, Silva APSC, Oliveira CM, Vilela MBR, Freire NCF. Spatial analysis of inequalities in fetal and infant mortality due to avoidable causes. *Rev Bras Enferm* 2020; 73(Suppl 4):e20190088. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0088>
14. Adeyinka DA, Olakunde BO, Mahajarine N. Evidence of health inequity in child survival: spatial and Bayesian network analyses of stillbirth rates in 194 countries. *Sci Rep* 2019; 9:19755. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56326-w>
15. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (BR), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Pernambuco [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2019 [acessado em 15 mar 2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html>
16. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL, et al. Update of avoidable causes of deaths due to interventions at the Brazilian Health System. *Epidemiol Serv Saúde* 2010; 19(2):173-6. <https://doi.org/10.5123/S1679-497420100002000010>
17. Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media. 2 ed, 745p
18. Stasinopoulos, M. D., Rigby, R. A., Heller, G. Z., Voudouris, V., & De Bastiani, F. (2017). *Flexible regression and smoothing: using GAMLSS in R*. CRC Press.
19. Rigby, R. A., & Stasinopoulos, D. M. (2006). Using the Box-Cox t distribution in GAMLSS to model skewness and kurtosis. *Statistical Modelling*, 6(3), 209-229
20. Rigby, R. A., Stasinopoulos, M. D., Heller, G. Z., & De Bastiani, F. (2019). *Distributions for modeling location, scale, and shape: Using GAMLSS in R*. CRC press. 589p
21. Kang SY, Cramb SM, White NM, Ball SJ, Mengersen KJ. Making the most of spatial information in health: a tutorial in Bayesian disease mapping for areal data. *Geospatial Health*. 2016; 11(428)

22. Luzardo JAR, Castañeda Filho RM, Rubim IB. Análise exploratória com o emprego do Índice de Moran. *GEOgraphia*. 2017; 19(40):161-79. <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2017.v19i40.a13807>
23. Lima KJ, Chaves CS, Gomes EO, Lima MA, Candeira ECP, Teófilo FKS, et al. Health situation analysis: fetal mortality in the 10th health region of Ceará. *Rev Bras Promoç Saúde* 2017; 30(1):30-7. <https://doi.org/10.5020/18061230.2017.p30>
24. Barros PS, Aquino EC, Souza MR. Fetal mortality and the challenges for women's health care in Brazil. *Rev Saude Publica* 2019; 53:12. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000714>
25. Malta DC, Prado RR, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. Preventable deaths in childhood, according to actions of the Unified Health System, Brazil. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22: E190014. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190014>
26. Luque-Fernandez MA, Thomas A, Gelaye B, Racape J, Sanchez MJ, William MA. Secular trends in stillbirth by maternal socioeconomic status in Spain 2007-15: a population based study of 4 million births. *Eur J Public Health* 2019; 29(6):1043-8. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz086>
27. Rego MGS, Vilela MBR, Oliveira CM, Bonfim CV. Perinatal deaths preventable by intervention of the Unified Health System of Brazil. *Rev Gaúcha Enferm* 2018; 39:e2017-0084. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2017-0084>
28. Garcia LP, Fernandes CM, Traebert J. Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil. *J Pediatr (Rio J.)* 2019; 95(2):194-200. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.12.007>
29. Page JM, Thorsten V, Reddy UM, Hogue CJR, Saade GR, Pinar H, et al. Potentially preventable stillbirth in a diverse U.S. cohort. *Obstet Gynecol* 2018; 131(2):336-43. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002421>.

30. Monteiro MFV, Barbosa CP, Vertamatti MAF, Tavares MNA, Carvalho ACO, et al. Access to public health services and integral care for women during the puerperal gravid period period in Ceará, Brazil. *BMC Health Serv Res* 2019; 9(1):851. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4566-3>
- 31 Willams AD, Wallace M, Nobles C, Mendola P. Racial residential segregation and racial disparities in stillbirth in the United States. *Health Place* 2018; 51:208-16. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.04.005>
32. Salazar-Barrientos M, Zuleta-Tobón JJ. Application of the International Classification of Diseases for Perinatal Mortality (ICD-PM) to vital statistics records for the purpose of classifying perinatal deaths in Antioquia, Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2019; 70(4):228-42. <https://doi.org/10.18597/rcog.3406>.
33. Leal MC, Bittencourt SA, Esteves-Pereira AP, Ayres BVS, Silva LBRAA, Thomaz EBAF, et al. Progress in childbirth care in Brazil: preliminary results of two evaluation studies. *Cad Saúde Pública* 2019; 35(7):e00223018. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00223018>
34. Lima SS, Braga MC, Vanderlei LCM, Luna CF, Frias PG. Assessment of the impact of prenatal, childbirth, and neonatal care on avoidable neonatal deaths in Pernambuco State, Brazil: an adequacy study. *Cad Saúde Pública* 2020; 36(2):e00039719. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00039719>
35. Mosley WH, Chen LC. An analytic framework for the study of child survival in developing countries. *Population and Development Review* 1984;10:25- 45.
36. Oliveira, E. F. V. de, Gama, S. G. N. da, & Silva, C. M. F. P. da. (2010). Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(3), 567–578. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2010000300014>

37. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. Atlas do desenvolvimento humano no Brasil [Internet]. Rio de Brasília: PNUD; 2020 [acessado em 10 mar 2020]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>
38. Callander EJ, Thomas J, Fox H, Ellwood D, Flenady V. What are the costs of stillbirth? Capturing the direct health care and macroeconomic costs in Australia. *Birth (Berkeley, Calif.)* 2019; 47(2):183-90. <https://doi.org/10.1111/birt.12469>
39. Oliveira CM, Bonfim CV, Guimarães MJB, Frias PG, Medeiros ZM. Infant mortality: temporal trend and contribution of death surveillance. *Acta Paul Enferm* 2016; 29(3):282-90. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600040>.
40. Berman Y, Ibiebele I, Peterson JA, Randal D, Ford JB, Nippita T, et al. Rates of stillbirth by maternal region of birth and gestational age in New South Wales, Australia 2004-2015. *ANZJOG* 2020; 60(3):425-32. <https://doi.org/10.1111/ajo.13085>
41. Teixeira LO, Belarmino V, Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA. Temporal trend and spatial distribution of congenital syphilis in the state of Rio Grande do Sul between 2001 and 2012. *Ciênc Saúde Colet* 2018; 23(8):2587-97. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018238.25422016>
42. Figueirôa BQ, Frias PG, Vanderlei LCM, Vidal SA, Carvalho PI, Pereira CCB, et al. Evaluation of the implantation of the Mortality Information System in Pernambuco state, Brazil, in 2012. *Epidemiol Serv Saúde* 2019; 28(1):e2018384. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100013>



*Ignorados (2; 0,02%)

Fluxograma 1. Classificação dos óbitos fetais segundo a Lista Brasileira de Causas Evitáveis de Morte. Pernambuco. 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017.

Tabela 1. Matriz de correlação entre as variáveis componentes do Índice de Carência Social. Recife (PE), Brasil, 2010-2017.

| Variável | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Proporção de mulheres chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | 1,00 | | | | | | |
| Razão de dependência | 0,60 | 1,00 | | | | | |
| Taxa de distorção no Ensino Médio por dependência administrativa | 0,16 | 0,37 | 1,00 | | | | |
| Proporção da população em domicílios com banheiro e água encanada | -0,40 | -0,64 | -0,12 | 1,00 | | | |
| Proporção dos ocupados sem rendimento com 18 anos ou mais | 0,41 | 0,67 | 0,15 | -0,75 | 1,00 | | |
| Proporção de extremamente pobres | 0,48 | 0,79 | 0,26 | -0,71 | 0,81 | 1,00 | |
| Renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza | -0,45 | -0,80 | -0,26 | 0,67 | -0,78 | -0,97 | 1,00 |

Tabela 2. Autovalores dos componentes principais estimados. Recife (PE), Brasil, 2010-2017

| Variável | CP1* | CP2 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Proporção de mulheres chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | 0,62 | 0,08 |
| Razão de dependência | 0,89 | 0,16 |
| Taxa de distorção no Ensino Médio por dependência administrativa | 0,33 | 0,91 |
| Proporção da população em domicílios com banheiro e água encanada | -0,81 | 0,26 |
| Proporção dos ocupados sem rendimento com 18 anos ou mais | 0,87 | -0,23 |
| Proporção de extremamente pobres | 0,95 | -0,06 |
| Renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza | -0,93 | 0,04 |
| Variância | 4,41 | 0,93 |
| Proporção de variância explicada | 63,58 | 14,05 |
| Proporção de variância explicada acumulada | 63,58 | 77,63 |

*CP: componente principal.

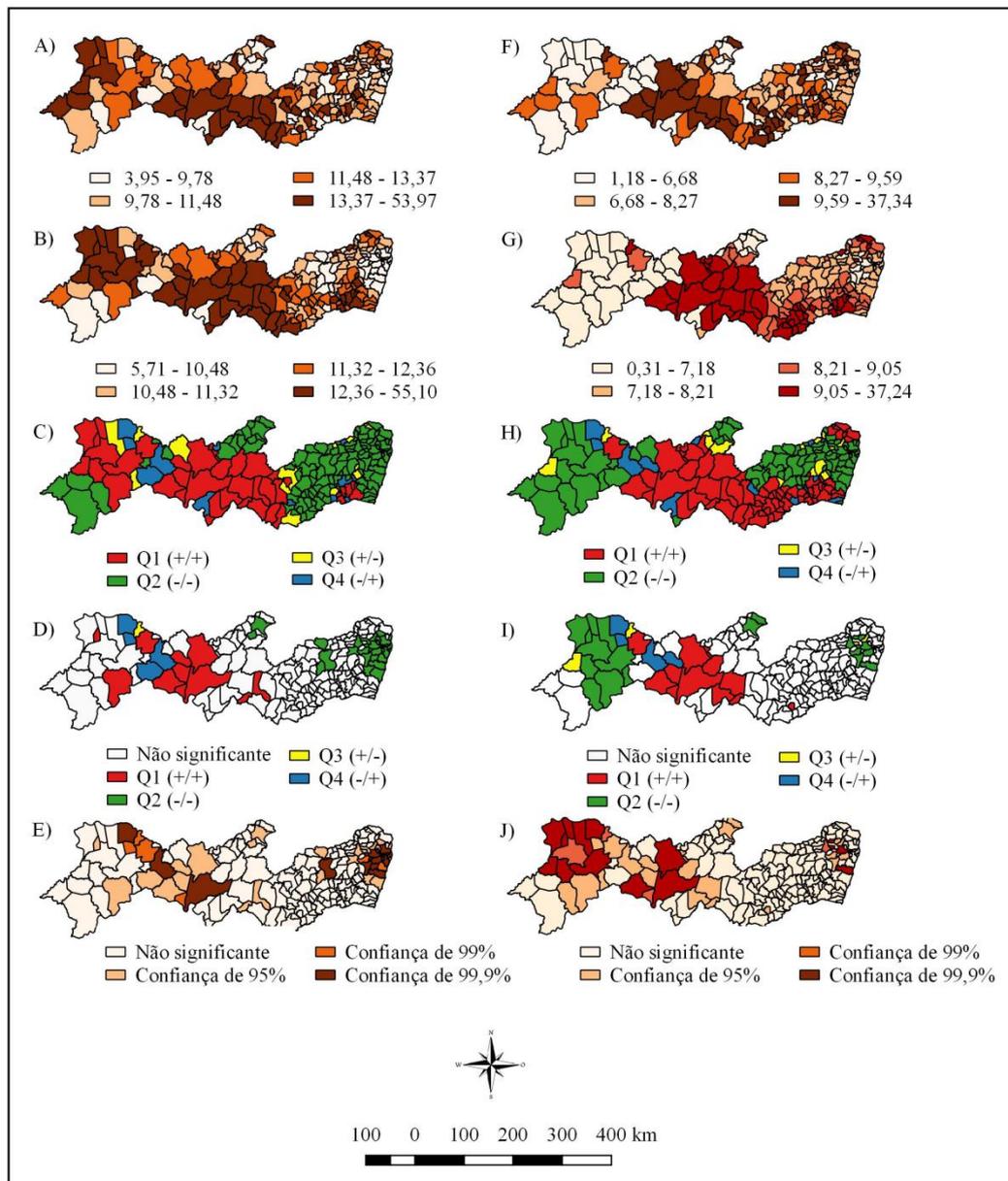


Figura 1. Mapa temático da taxa de mortalidade fetal (A); mapa temático da taxa de mortalidade fetal *bayesiana* (B); *Box Map* da taxa de mortalidade fetal *bayesiana* (C) e *Moran Map* da taxa de mortalidade fetal *bayesiana* (D); *LISA Map* da taxa de mortalidade fetal *bayesiana* (E); mapa temático da taxa de mortalidade fetal evitável (F); mapa temático da taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* (G); *Box Map* da taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* e (H) e *Moran Map* da taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* (I) e *LISA Map* da taxa de mortalidade fetal evitável *bayesiana* (J). Pernambuco, 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017.

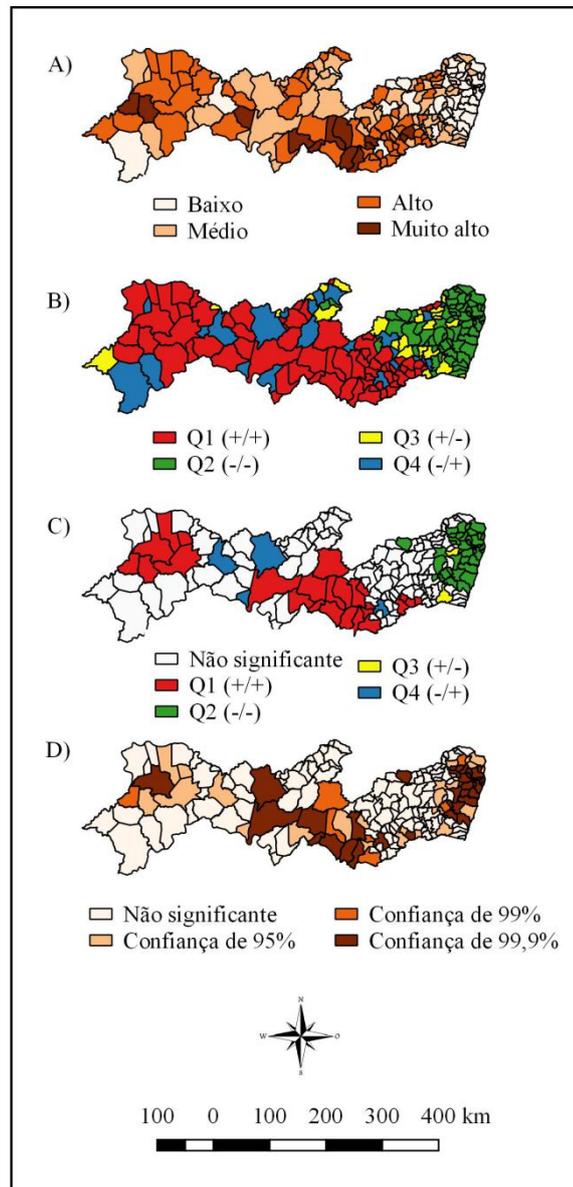


Figura 2. Mapa temático do Índice de Carência Social (A); *Box Map* do Índice de Carência Social (B); *Moran Map* do Índice de Carência Social (C) e *LISA Map* do Índice de Carência Social (D). Pernambuco, 2010-2017. Recife (PE), Brasil, 2010-2017.

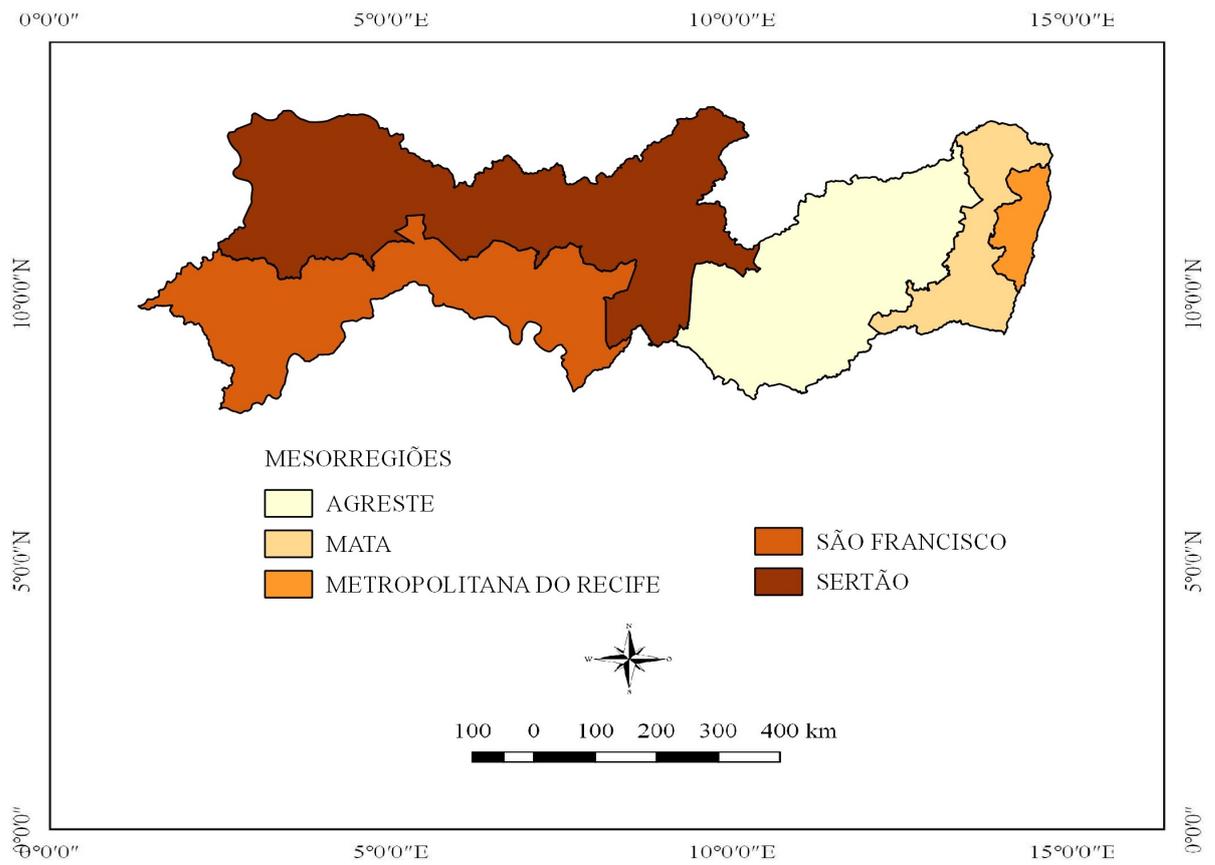


Figura 1- Estado de Pernambuco dividido por mesorregiões.

Quadro 1. Indicadores e fonte utilizados na elaboração do Índice de Carência Social.

| Indicadores | Fonte |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saúde | |
| Taxa de mortalidade infantil | Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), 2010 |
| Taxa de mortalidade até 5 anos de idade | Censo IBGE, 2010 |
| Estabelecimento de saúde (total) | Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde (CNES) 2017 |
| Equipes de Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) | CNES 2017 |
| Médico (total) | CNES 2017 |
| Médico atende ao SUS | CNES 2017 |
| Médico profissional/1000 habitantes | CNES 2017 |
| Médico profissional SUS/1000 habitantes | CNES 2017 |
| Enfermeiro (total) | CNES 2017 |
| Enfermeiro atende ao SUS | CNES 2017 |
| Enfermeiro profissional/1000 habitantes | CNES 2017 |
| Enfermeiro profissional SUS/1000 habitantes | CNES 2017 |
| Saneamento | |
| Proporção de crianças de 0 a 5 anos de idade residentes em domicílios particulares permanentes (DPP) com responsável ou conjuge analfabeto | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de crianças de 0 a 5 anos de idade residentes em DPP com saneamento inadequado | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de crianças de 0 a 5 anos de idade residentes em DPP com responsável ou conjuge analfabeto e saneamento inadequado | Censo 2010 do IBGE |
| Saneamento adequado (%) | Censo 2010 do IBGE |
| Saneamento semi- adequado (%) | Censo 2010 do IBGE |
| Saneamento inadequado (%) | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção da população em domicílios com água encanada | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção da população em domicílios com banheiro e água encanada | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção da população em domicílios com coleta de lixo | Censo 2010 do IBGE |
| Educação | |
| Matrícula inicial na educação infantil por dependência administrativa | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) 2017 |
| Matrícula inicial no ensino fundamental por dependência administrativa | Inep 2017 |
| Taxa de abandono no ensino fundamental | Inep 2017 |
| Taxa de distorção idade/ série no ensino fundamental | Inep 2017 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Matrícula inicial no ensino médio por dependência administrativa | Inep 2017 |
| Taxa de distorção do ensino médio, por dependência administrativa total(estadual, municipal, federal ou privada) | Inep 2017 |
| Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade | Censo 2010 do IBGE |
| Expectativa de anos de estudo | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de crianças de 4 a 5 anos fora da escola | Inep 2017 |
| Proporção de crianças de 6 a 14 anos fora da escola | Inep 2017 |
| Demografia | |
| Esperança de vida ao nascer | Censo 2010 do IBGE |
| Densidade demográfica | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de urbanização | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de envelhecimento | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de fecundidade total | Censo 2010 do IBGE |
| Razão de dependência | Censo 2010 do IBGE |
| Domicílios particulares permanentes | Censo 2010 do IBGE |
| Moradores em DPP | Censo 2010 do IBGE |
| Média de moradores de DPP | Censo 2010 do IBGE |
| População total em DPP | Censo 2010 do IBGE |
| População residente feminina | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de mulheres chefes de família e com filhos menores de 15 anos | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de mulheres chefes de família sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | Censo 2010 do IBGE |
| Trabalho | |
| Proporção dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção dos ocupados com rendimento de até 1 salário mínimo- 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de atividade - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de desocupação - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de empregados com carteira - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de empregados sem carteira - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de trabalhadores do setor público - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Vulnerabilidade | |
| Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) | Censo 2010 do IBGE |
| Índice de desenvolvimento humano municipal-longevidade (IDHM-L) | Censo 2010 do IBGE |
| Índice de desenvolvimento humano municipal-educação (IDHM-E) | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de extremamente pobres | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de pobres | Censo 2010 do IBGE |
| Renda domiciliar per capita média dos extremamente pobres | Censo 2010 do IBGE |
| Renda domiciliar per capita média dos pobres | Censo 2010 do IBGE |
| Renda domiciliar per capita média dos vulneráveis a pobreza | Censo 2010 do IBGE |
| Índice de Gini | Censo 2010 do IBGE |

| | |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Índice de Theil-L | Censo 2010 do IBGE |
| Índice de Theil-L dos rendimentos do trabalho- 18 anos ou mais | Censo 2010 do IBGE |
| Renda per capita | Censo 2010 do IBGE |

Quadro 2. Definição dos indicadores utilizados na elaboração do Índice de Carência Social.

| Variável | Definição | Fonte |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Proporção de mulheres chefes de família, sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | Proporção de mulheres chefes de família, sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos. | Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) |
| Razão de dependência | Razão entre o número de pessoas com 14 anos ou menos e de 65 anos ou mais de idade - população dependente - e o número de pessoas com idade de 15 a 64 anos - população potencialmente ativa - multiplicado por 100. | Censo 2010 do IBGE |
| Taxa de distorção do ensino médio, por dependência administrativa total (estadual, municipal, federal ou privada) | Proporção de estudantes matriculados no ensino médio com mais de dois anos de atraso escolar. | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), 2017 |
| Proporção da população com banheiro e água encanada | Proporção da população com banheiro e água encanada. | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção de ocupados sem rendimento, com 18 anos ou mais | Proporção de ocupados sem rendimento, com 18 anos ou mais. | Censo 2010 do IBGE |
| Proporção dos extremamente pobre | Proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais. | Censo 2010 do IBGE |
| Renda domiciliar média dos vulneráveis a pobreza | Média da renda domiciliar per capita das pessoas com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais, a preço de agosto de 2010. | Censo 2010 do IBGE |

Tabela 1. Estatística descritiva dos indicadores utilizados na construção do índice de carência social. Recife (PE), Brasil, 2010-2017.

| Variável | Mínimo | Média | Mediana | Máximo | Desvio padrão | Coefficiente de variação (%) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|--------|---------------|------------------------------|
| Proporção de mulheres chefes de família sem ensino fundamental completo e com filhos menores de 15 anos | 12,85 | 27,79 | 27,40 | 55,09 | 8,16 | 29,4% |
| Razão de dependência | 38,80 | 56,54 | 56,65 | 74,80 | 6,43 | 11,4% |
| Taxa de distorção no ensino médio por dependência administrativa | 6,70 | 27,30 | 26,20 | 51,10 | 7,42 | 27,2% |
| Proporção. da população em domicílios com banheiro e água encanada | 18,76 | 64,09 | 65,46 | 93,94 | 17,24 | 26,9% |
| Proporção dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais | 0,96 | 19,16 | 17,68 | 57,24 | 12,57 | 65,6% |
| Proporção de extremamente pobres | 2,71 | 19,63 | 18,77 | 45,08 | 8,40 | 42,8% |
| Renda domiciliar média dos vulneráveis à pobreza | 81,06 | 122,20 | 121,68 | 169,66 | 16,53 | 13,5% |

7 CONCLUSÃO

No período estudado, os óbitos fetais ocorreram principalmente por causas evitáveis, especialmente preveníveis pela adequada atenção a mulher na gravidez. Os extremos de idade materna, a existência anterior de filhos mortos, o tipo de gravidez dupla, tipo de parto cesáreo e o baixo peso ao nascer apresentaram maior proporção entre os óbitos por causas evitáveis.

No ICS variáveis de habitação, educação e renda estiveram associadas à mortalidade fetal evitável. Constatou-se que a taxa média da mortalidade fetal evitável aumenta à medida que a carência social se eleva. Em alguns municípios das regiões de saúde III, V e VI observou-se simultaneamente taxa mortalidade elevada e ICS muito alto.

A identificação das mortes fetais no território, a classificação da evitabilidade e a caracterização dos óbitos podem auxiliar na compreensão da cadeia de fatores que influenciam sua ocorrência. O índice de carência social permitiu identificar desigualdades entre grupos populacionais e o emprego da análise espacial possibilitou a visualização de disparidades no território, sendo uma importante ferramenta para o planejamento de políticas públicas.

REFERÊNCIAS

- ADEYINKA, D. A.; OLAKUNDE, B. O.; MUHAJARINE, N. Evidence of health inequity in child survival : spatial and Bayesian network analyses of stillbirth rates in 194 countries. **Scientific Reports**, v. 9, p. 1–11, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41598-019-56326-w>> . Acesso em: 10 fev. 2020.
- AMINU, M. et al. Understanding cause of stillbirth : a prospective observational multi-country study from sub-Saharan Africa. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 7, p. 1–10, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6894270/pdf/12884_2019_Article_2626.pdf> . Acesso em: 26 fev. 2020.
- ÁVALOS, D. S. et al. Estrategia de unidades de salud familiar : su impacto en la tasa de embarazo en adolescentes en Paraguay. **Rev Panam Salud Publica**, v. 42, p. 1–7, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.59>> . Acesso em: 01 mar. 2020.
- BARROS, P. DE S.; AQUINO, É. C. DE; SOUZA, M. R. DE. Fetal mortality and the challenges for women's health care in Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 53, p. 1–10, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102019000100209&lng=en&nrm=iso&tlng=en&ORIGINALLANG=en> . Acesso em: 08 fev. 2020.
- BERNIS, L. DE et al. Ending preventable stillbirths 5 Stillbirths : ending preventable deaths by 2030. **The Lancet**, v. 387, p. 703–716, 2016. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00954-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00954-X/fulltext)> . Acesso em: 30 dez. 2018.
- BRANTLEY, M. D. et al. Perinatal regionalization: a geospatial view of perinatal critical care, United States, 2010 e 2013. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, n. 206, v. 2, p. 1–10, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27773712>> . Acesso em: 09 dez. 2018.
- BERMAN, Y. et al. Rates of stillbirth by maternal region of birth and gestational age in New South Wales , Australia 2004 – 2015. **Aust N Z J Obstet Gynaecol**, p. 1–8, 2019. Disponível em: <<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ajo.13085>> . Acesso em: 13 jan. 2020.
- BERGER, M.; SCHMID, M. Flexible modeling of ratio outcomes in clinical and epidemiological research. **Statistical Methods in Medical Research**. v.29, n.8, p.2250–2268.2020.
- BLENCOWE, H. et al. National , regional , and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015 , with trends from 2000 : a systematic analysis. **The Lancet Global Health**, v. 4, n. 2, p. e98–e108, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26795602>> . Acesso em: 20 jun. 2019.

BRASIL, Ministério da saúde. **Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. Ministério da Saúde.** Ed. do Ministério da Saúde, Brasília, 2009. 96p. Disponível em:

<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde, Departamento de Informática do SUS. Datasus. Brasília (DF): 2017 [cited 2019 out 14]. Available from: <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>.

BRASIL, Ministério da saúde. **Departamento de informática do SUS**, 2018. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>>.

BORGES, A. L. V. et al. Fertility rates among very young adolescent women : temporal and spatial trends in Brazil. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 16, n. 57, p. 1–9, 2016. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797224/>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

BOARTZ, M. et al. Disaggregating health inequalities within Rio de Janeiro , Brazil , 2002-2010 , by applying an urban health inequality index. **Cad. Saúde Pública**, v. 31, p. 107–119, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015001300107>. Acesso em: 04 jan. 2019.

BONFIM C, et al. A socioenvironmental composite index as a tool for identifying urban areas at risk of lymphatic filariasis. **Trop Med Int Health**, v.14, n.8, p.877-84, 2009. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19624474>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

BUSS P. M.; PELEGRINI FILHO A. A.; Saúde e Seus determinantes sociais. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva** 2007; 17(1):77-93. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a06.pdf>>. Acesso em: 01 fev.2019.

CALLANDER, E. J. et al. What are the costs of stillbirth ? Capturing the direct health care and macroeconomic costs in Australia. **Birth**, n. September, p. 1–8, 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31737924>>. Acesso em 03 mar. 2020.

CARVALHO, T. S.; PELLANDA, L. C.; DOYLE, P. Stillbirth prevalence in Brazil : an exploration of regional differences . **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 2, p. 200–206, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v94n2/0021-7557-jped-94-02-0200.pdf>>.

CANUTO, I. M. B., et al. Diferenciais intraurbanos da mortalidade perinatal: modelagem para identificação de áreas prioritárias. **Esc Anna Nery**, v. 23, n.1. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v23n1/pt_1414-8145-ean-23-01-e20180166.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2019.

CHRISTOU, A.; DIBLEY, M. J.; RAYNES-GREENOW, C. Beyond counting stillbirths to understanding their determinants in low- and middle-income countries : a systematic assessment of stillbirth data availability in household surveys. **Tropical Medicine e International Health**. v. 22, n. 3, p. 294–311, 2017. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tmi.12828>>. Acesso em 25 jan. 2019.

COMISSÃO NACIONAL SOBRE DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE (Brasil). **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil**. Relatório Final. Relatório Final. Brasília, 2008. 215 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/causas_sociais_iniquidades.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2019.

DE, P. et al. Post Millennium Development Goals Prospect on Child Mortality in India : An Analysis Using Autoregressive Integrated Moving Averages (ARIMA) Model. **Health**, v. 8, p. 1845–1872, 2016. Disponível em: <<https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=73140>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

DEV, A. et al. A retrospective review of facility-level obstetric complications and stillbirths in southern Haiti , 2013 – 2016. **Rev Panam Salud Publica**, v. 43, p. 1–8, 2019. Disponível em: <<https://iris.paho.org/handle/10665.2/51733>>. Acesso em 12 dez. 2019.

DONGARWAR, D. et al. Stillbirths among Advanced Maternal Age Women in the United States : 2003-2017. **International Journal of Maternal and Child Health and AIDS**, v. 9, n. 1, p. 153–156, 2020. Disponível em: <<https://www.mchandaid.org/index.php/IJMA/article/view/346/155>>. Acesso em 04 mar. 2020.

EVERY WOMAN EVERY CHILD. **Estratégia global para a saúde das mulheres, crianças e dos adolescentes (2016-2030)**. 2016. Disponível em: http://www.everywomaneverychild.org/wp-content/uploads/2017/10/EWEC_Global_Strategy_PT_inside_LogoOK2017_web.pdf>. 2016. Acesso em: 14 aug. 2018.

ESTEVESSA. P. P. et al. Prenatal care in the Brazilian public health services. *Rev. Saúde Pública*, v. 54. 2020.

EGBE, T. O.; EWANE, E. N.; TENDONGFOR, N. Stillbirth rates and associated risk factors at the Buea and Limbe regional hospitals , Cameroon : a case-control study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 8, p. 1–8, 2020. Disponível em:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6998238/pdf/12884_2020_Article_2767.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2020.

FIGUEIRÔA et al. Evaluation of the implantation of the Mortality Information System in Pernambuco state, Brazil, in 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde** [Internet]. 2019. v. 28, n. 1. 2019.

FROEN, J. F. et al. Ending preventable stillbirths 1 Stillbirths : progress and unfinished business. **The Lancet**, v. 387, 2016. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00818-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00818-1/fulltext)>. Acesso em: 16 dez. 2018.

FONTOURA, V. M. et al. Socio-environmental factors and diarrheal diseases in under five-year old children in the state of Tocantins , Brazil. **Plos one**, v. 13, n. 5, p. 1–13, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29768428>>. Acesso em: 01 fev. 2019.

FOUKS, Y. et al. Can We Prevent Stillbirth ? **Am J Perinatol**, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30919394>>. Acesso: 24 fev. 2020.

GARBOIS, J. A.; SODRÉ, F.; DALBELLO-ARAÚJO, M.. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. **Saúde debate** [online]. v. 41, n.112, p.63-76. 2017. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-11042017000100063&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 08 fev. 2019.

GARCIA, L. P., FERNANDES, C. M., TRAEBERT J.[Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil]. **Jornal de Pediatria**. n.95, v.2, p:194–200 2019.

GRAFOVA, I. B. et al. Infant Mortality in Moscow: the Perils of Progress in Russia’s world city. **J Urban Health** ; v.96, n.6, p.813-22.2019.

HASTIE, T., TIBSHIRANI, R., & FRIEDMAN, J. (2009). The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. Springer Science & Business Media. 2 ed, 745p.

HEAZELL, A. E. P. et al. Ending preventable stillbirths 3 Stillbirths : economic and psychosocial consequences. **The Lancet**, v. 387, 2016. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00836-3/fulltext?code=lancet-site](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00836-3/fulltext?code=lancet-site)>. Acesso em: 13 nov. 2018.

HEAZELL, A. E. P. Need to ensure that improvements in stillbirth rates are also achieved in high - risk groups. **Paediatr Perinat Epidemiol**, n. September, p. 1–2, 2019. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ppe.12609>>. Acesso em: 03 mar. 2020.

HERÁCLIO, I. D. L. et al. Avaliação da qualidade da investigação epidemiológica dos óbitos. **Rev Bras Enferm.**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2667–2674, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000502519&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>.

HIDALGO- LOPEZA, P. et al. Factors associated with late fetal mortality. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 296, n. 6, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29468309>>. Acesso em: 05 jan. 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal On-line Cidades**. 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/panorama>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malhas digitais**. 2020. <<https://mapas.ibge.gov.br/en/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais>>.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=19153>. Acesso em: 04 out. 2019.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/guest/acesso-a-informacao>>. Acesso em: 04 out. 2019.

- IQBAL, S. et al. Continuum of care in maternal , newborn and child health in Pakistan : analysis of trends and determinants from 2006 to 2012. **BMC Health Serv Res**, v. 17, n. 189, p. 1–15, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28279186>>. Acesso em: 06 jan. 2019.
- JANNUZZI, P. M. **Indicadores Sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações**. 5 ed. Campinas: Alínea, 2012. 160 p.
- KANG, S. Y., CRAMB, S. M., White NM, Ball SJ, MengersenKJ. Making the most of spatial information in health: a tutorial in Bayesian disease mapping for areal data. **Geospatial Health**. v.11, n.428. 2016.
- KALE, P. L. et al. Mortes de mulheres internadas para parto e por aborto e de seus conceptos em maternidades públicas. **Ciência e saúde coletiva**, v. 23, p. 1577–1590, 2018. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n5/1413-8123-csc-23-05-1577.pdf>>.
- KESSELS, R. et al. A distributional regression approach to income-related inequality of health in Australia. **International Journal for Equity in Health**; 2020 v.19, n.1, p.1–19.
- LAWN, J. E. et al. Ending preventable stillbirths 2 Stillbirths : rates , risk factors , and acceleration towards 2030. **The Lancet**, v. 387, p. 587–603, 2016. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00837-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00837-5/fulltext)>. Acesso em: 07 jan. 2019.
- LEAL, M. C. et al., Avances en la asistencia al parto en Brasil: resultados preliminares de dos estudios evaluativos. **Cad. Saúde Pública** [Internet]. v.35, n.7. 2019.
- LIMA, J. et al. Análise da situação em saúde: a mortalidade fetal na 10^a Região de Saúde do Ceará. **Redalyc**, v, 30, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/5944>> Acesso em: 04 dez. 2018.
- LIMA, J. C.; OLIVEIRA JÚNIOR, G. J.; TAKANO, O. A. Fatores associados à ocorrência de óbitos fetais em Cuiabá, Mato Grosso. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, 1 v. 16, n. 3, p. 363–371, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v16n3/pt_1519-3829-rbsmi-16-03-0353.pdf>. Acesso: 14 dez. 2018.
- LIMA S. S. et al. Assessment of the impact of prenatal, childbirth, and neonatal care on avoidable neonatal deaths in Pernambuco State, Brazil: an adequacy study. **Cadernos de Saude Publica**. v.36, n.2. 2020.
- LOIACONO, K. V. Evolution of fetal mortality in the setting of Argentine socioeconomic inequalities . Period 2007-2014. **Arch Argent Pediatr**, v. 116, n. 4, p. 567–574, 2018. Disponível em: <<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2018/v116n4a20e.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2019.
- LUQUE-FERNANDEZ, M. A. et al. Secular trends in stillbirth by maternal socioeconomic status in Spain 2007 – 15 : a population-based study of 4 million births. **European Journal of Public Health**, v. 29, n. 6, p. 1043–1048, 2019. Disponível em: <[doi:10.1093/eurpub/ckz086](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz086)>. Acesso em: 14 dez 2019.

- LUZARDO, J. A. R.; CASTAÑEDA FILHO, R. M.; RUBIM, I. B. Análise espacial exploratória com o emprego do índice de Moran **GEographia**, v. 19, n. 40, 2017. Disponível em: < <http://periodicos.uff.br/geographia/index>>. Acesso em: 29 dez. 2018.
- MALTA, D. C. et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol Serv Saúde**, n. 19, v.2, p.173-6, 2010. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v19n2/v19n2a10.pdf>>. Acesso em: 03 jan. 2019.
- MALTA, D. C. et al. Preventable deaths in childhood, according to actions of the Unified Health System, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*.v. 22, p. 1–15. 2019.
- MASCARELLO K. C., HORTA, B. L., SILVEIRA, M. F. [Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis]. *Rev Saude Publica*. 2017;51:105. Portuguese.
- MEDRONHO, R. et al. **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2009.
- MORGENSTERN, H. ECOLOGIC STUDIES IN EPIDEMIOLOGY : Concepts , Principles , and Methods. **Rev. Public Health**, v. 16, p. 61–81, 1995. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7639884>>. Acesso em: 03 fev. 2019.
- MOSLEY, W. H., CHEN, L. C. An analytic framework for the study of child survival in developing countries. *Population and Development Review* 1984;v.10, n.25, 45p.
- MIRZAKHANI, H. et al. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology Early pregnancy intrauterine fetal exposure to maternal smoking and impact on fetal telomere length. **European Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 218, p. 27–32, 2017. Disponível em: < [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(17\)30436-0/abstract](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(17)30436-0/abstract)>. Acesso em 01 fev. 2019.
- MONTEIRO, M. DE F. V. et al. Access to public health services and integral care for women during the puerperal gravid period period in Ceará , Brazil. **BMC Health Services Research**, v. 3, p. 1–8, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31747914>. Acesso: 09 jan. 2020.
- NASCIMENTO, R. C. S. et al. Spatial patterns of preventable perinatal mortality in Salvador , Bahia , Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 51, n. 73, p. 1–8, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000100269>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- NONTERAH, E. A. et al. Trends and risk factors associated with stillbirths : A case study of the Navrongo War Memorial Hospital in Northern Ghana. **Plos one**, p. 1–13, 2020. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0229013>>. Acesso em: 28 fev. 2020.
- NUCCI, L. B.; SOUCCAR, P. T.; CASTILHO, S. D. Spatial data analysis and the use of maps in scientific health articles. **Rev assoc med bras**, v. 62, n. 4, p. 336–341, 2016. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302016000400336>. Acesso em: 16 dez. 2018.

ONYAMBU, C. K.; THARAMBA, N. M. Screening for congenital fetal anomalies in low risk pregnancy : the Kenyatta National Hospital experience. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 18, 2018. Disponível em:

<<https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-1824-z>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

OLIVEIRA, E. F. V., GAMA, S. G. N., SILVA, C. M. F. P.. (2010). Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v.26, n.3, p.567–578. 2010.

OLIVEIRA et al. Infant mortality: temporal trend and contribution of death surveillance. **Acta Paul Enferm**. v.29, n.3, p.282-90.

PAGE, J. M. et al. Potentially preventable stillbirth in a diverse U.S. cohort. *Obstet Gynecol* v.131, n.2, p:336-43.2018.

PERNAMBUCO, Governo do Estado. Secretaria Estadual de Saúde. Plano estadual de saúde 2016- 2019. 338p, 2016. Disponível em: http://portal.saude.pe.gov.br/sites/portal.saude.pe.gov.br/files/plano_estadual_de_saude_2016-2019.pdf. Acesso em: 09 jan. 2019.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação João Pinheiro. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil** [Internet]. Rio de Brasília: PNUD; 2020 [acessado em 10 mar 2020]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>

PUSTIGLIONE, M. **Pregnant and nursing workers: impact of occupational risk agents (ORA) on the process of gestation, the conceptus and the infant**. *Rev Bras Med Trab.*, v. 15, n. 3, p. 284–294, 2017. Disponível em: < <http://www.rbmt.org.br/details/260/pt-BR/trabalhadoras-gestantes-e-lactantes--impacto-de-agentes-de-risco-ocupacional--aro--no-processo-de-gestacao--no-concepto-e-no-lactente>>. Acesso em: 30 jan. 2019.

RANGMAR, J.; LILJA, M.; MARIE, K. Children who face development risks due to maternal addiction during pregnancy require extra medical and psychosocial resources **Acta Paediatr**. v. 108, n.1. p. 101–105, 2019. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29781554>>. Acesso em: 03 fev. 2019.

RAJMIL, L. et al. Trends in social determinants of child health and perinatal outcomes in European countries 2005 – 2015 by level of austerity imposed by governments : a repeat cross-sectional analysis of routinely available data. **BMJ Open**, v. 8, p. 1–8, 2018. Disponível em: <<https://bmjopen.bmj.com/content/8/10/e022932>>. Acesso: 15 nov. 2019.

REGO, M. G. S. et al. Perinatal deaths preventable by intervention of the Unified Health System of Brazil. **Rev Gaúcha Enferm**; v.39, e2017-0084. 2018.

RIGBY, R. A., & STASINOPOULOS, D. M. (2006). Using the Box-Cox t distribution in GAMLSS to model skewness and kurtosis. *Statistical Modelling*, 6(3), 209-229.

RIGBY, R. A. et al. (2019). Distributions for modeling location, scale, and shape: Using GAMLSS in R. CRC press.589p

SALAZAR-BARRIENTO M., ZULETA-TOBÓN J. J. Application of the International Classification of Diseases for Perinatal Mortality (ICD-PM) to vital statistics records for the purpose of classifying perinatal deaths in Antioquia, Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* ; n. 70, p.228- 2422019.

SCHRAMM, J. M. A.; PAES-SOUSA, R.; MENDES, L. V. P. Políticas de austeridade e seus impactos na saúde: um debate em tempos de crise. **Centros de estudos estratégicos da Fiocruz**. Fiocruz, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.cee.fiocruz.br/sites/default/files/1_Joyce%20M-R%C3%B4mulo%20P-Luiz%20V_austeridade_1.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2019.

SIAHANIDOU, T. et al. Stillbirth in Greece during the years of economic crisis : a population-based study. **European Journal of Pediatrics**, p. 1–10, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00431-020-03588-6>>. Acesso: 25 fev. 2020.

SMITH, R. B. et al. Impacts of air pollution and noise on risk of preterm birth and stillbirth in London. **Environment International**, v. 134, n, p. 1–12, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412019314734?via%3Dihub>>. Acesso em: 09 fev. 2020.

STACCIARINI, J. R.; VACCA, R. MAO, L. Who and Where : A Socio-Spatial Integrated Approach for Community-Based Health Research. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 30, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6069059/>>. Acesso em: 03 jan. 2018.

STASINOPOULOS et al. (2017). Flexible regression and smoothing: using GAMLSS in R. CRC Press.

SONG, Y. H. et al. Trends in Fetal and Perinatal Mortality in Korea (2009 – 2014): Comparison with Japan and the United States. **J Korean Med Sci**, v. 32, p. 1319–1326, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5494332>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

SOUZA, D. D. O.; SILVA, S. E. V.; SILVA, N. O. Determinantes Sociais da Saúde : reflexões a partir das raízes da “ questão social ”. **Saúde Soc**, v. 22, n. 1, p. 44–56, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902013000100006&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 02 fev. 2019.

SZWARCWALD et al. Evaluation of data from the Brazilian Information System on Live Births (SINASC). *Cad. Saúde Pública*. v.35, n.10. 2009.

TARLOV A. Social Determinants of Health: the sociobiological translation. In: Blane, D.; Brunner, E.; Wilkinson, R. (Eds.). **Health and Social Organization**. London: Routledge: 71-93, 1996.

TEIXEIRA, L. O. et al. Temporal trend and spatial distribution of congenital syphilis in the state of Rio Grande do Sul between 2001 and 2012. **Ciênc Saúde Colet**.v. 23, n. 8, p.2587-97.2018.

URBANOSKI et al., Community networks of services for pregnant and parenting women with problematic substance use. **PLoS ONE**. v.13, n.11, p. 1-16. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6242306/>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

UNICEF. Municípios brasileiros: crianças e suas condições de sobrevivência. Brasília: IBGE, 1994.

VANDERLEI, L. C. M.; FRIAS, P. Avanços e desafios na saúde materna e infantil no Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v. 15, n. 2, p. 157–158, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292015000200157>. Acesso em 07 dez. 2018.

VENÂNCIO, T. S. et al. Spatial Approach of Perinatal Mortality in São Paulo State , 2003 – 2012 Análise espacial da mortalidade perinatal no estado de São Paulo , de 2003 a 2012. **Rev Bras Ginecol Obstet**, v. 38, p. 492–498, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27894150>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

VIEIRA, M. S. M., et al. Fetal Deaths in Brazil : Historical Series Descriptive Analysis 1996 – 2012. 2016. **Matern Child Health J.**, v.20, n.8, p.1634-50. Disponível em: <doi:10.1007/s10995-016-1962-8>. Acesso em: 08 fev. 2019.

WAKEFIELD, J. Ecologic Studies Revisited. **Annu. Rev. Public Health**, v. 29, p.75–90, 2008. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090821>. Acesso em: 08 fev. 2019.

WHITEHEAD, M.; DAHLGREN G. What can be done about inequalities in health? **The Lancet**, New York, Lancet, v. 338:8774, p. 1059-1063, 1991. Disponível em <[https://www.thelancet.com/journals/undefined_journal/article/PII0140-6736\(91\)91911-D/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/undefined_journal/article/PII0140-6736(91)91911-D/fulltext)>. Acesso em: 25 jan. 2019.

WHITEHEAD, M. The Concepts and Principles of Equity and Health. **International Journal of Health Services**, v.22, n.3, p.429–445. 1992. Disponível em: <doi:10.2190/986l-lhq6-2vte-yrrn>. Acesso em: 04 fev. 2019.

WILLIAMS, A. D. et al. Health & Place Racial residential segregation and racial disparities in stillbirth in the United States. **Health & Place**, v. 51, p. 208–216, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829218301576?via%3Dihub>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

World Health Organization. **International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems**: 10. revision. 2.ed. Geneva: WHO; 2004.

WHO, World Health Organization. **Every Newborn: an action plan to end preventable deaths**. 2014 .Disponível em: <https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/every-newborn-action-plan/en/>. Acesso em: 02 jan. 2020.

XIANG, K.; SONG, D. Spatial Analysis of China Province-level Perinatal Mortality . **Iran J Public Health**, v.45, n.5, p.614-622 2016. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27398334>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

ANEXO A- DECLARAÇÃO DE ÓBITO



Republica Federativa do Brasil
Ministério da Saúde
1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE

Declaração de Óbito

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|--------|
| I | Contorno | 1 Cartório | Código | 2 Registro | 3 Data | |
| | 4 Município | 5 UF | 6 Cemitério | | | |
| II | Identificação | 7 Tipo de Óbito | 8 Óbito Data | 9 Hora | 10 RNC | |
| | | 11 Nome do falecido | | | | |
| | | 12 Nome do pai | 13 Nome da mãe | | | |
| III | Residência | 14 Data de nascimento | 15 Idade | 16 Sexo | 17 Raça/cor | |
| | | 18 Estado civil | 19 Escolaridade | 20 Ocupação habitual e ramo de atividade | | |
| | | 21 Logradouro | Código | Número | Complemento | 22 CEP |
| IV | Ocorrência | 23 Bairro/Distrito | Código | 24 Município de residência | Código | |
| | | 25 UF | | | | |
| | | 26 Local de ocorrência do óbito | 27 Estabelecimento | | | |
| V | Fetal ou menor que 1 ano | 28 Endereço de ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência | Rua, praça, avenida etc. | Número | Complemento | |
| | | 29 Bairro/Distrito | Código | 30 Município de ocorrência | Código | |
| | | 31 UF | | | | |
| VI | Condições e causas do óbito | PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO | | | | |
| | | INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE | | | | |
| | | 32 Idade | 33 Escolaridade | 34 Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe | 35 Número de filhos tidos | |
| VII | Médico | 36 Duração da gestação | 37 Tipo de Gravidez | 38 Tipo de parto | 39 Morte em relação ao parto | |
| | | 40 Peso ao nascer | 41 Num. da Decl. de Nascidos Vivos | | | |
| | | OBITOS EM MULHERES | | | | |
| VIII | Causas externas | 42 A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto? | 43 A morte ocorreu durante o puerpério? | 44 ASSISTÊNCIA MÉDICA | | |
| | | 45 Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? | | | | |
| | | DIAGNÓSTICO CONFIRMADO POR: | | | | |
| IX | Localidade/Médico | 46 Exame complementar? | 47 Cirurgia? | 48 Necropsia? | | |
| | | CAUSAS DA MORTE | | | | |
| | | PARTE I | | | | |
| CAUSAS ANTERIORES | | | | | | |
| PARTE II | | | | | | |
| 60 Nome do médico | | | | | | |
| 61 CRM | | | | | | |
| 62 O médico que assina atendeu ao falecido? | | | | | | |
| 63 Meio de contato | | | | | | |
| 64 Data do atestado | | | | | | |
| 65 Assinatura | | | | | | |
| PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL | | | | | | |
| 66 Tipo | | | | | | |
| 67 Fonte de informação | | | | | | |
| 68 Descrição sumária do evento | | | | | | |
| 69 Logradouro | | | | | | |
| 70 Declarante | | | | | | |
| 71 Testemunhas | | | | | | |

Versão 09/06-01

ANEXO B- ATUALIZAÇÃO DA LISTA DE CAUSAS DE MORTES EVITÁVEIS POR INTERVENÇÕES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL

Update of avoidable causes of deaths due to interventions at the Brazilian Health System

Deborah Carvalho Malta

Coordenação Geral de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil
Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil

Luciana M. V. Sardinha

Coordenação Geral de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil
Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil

Lenildo de Moura

Coordenação Geral de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília-DF, Brasil
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil

Sônia Lansky

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil

Maria do Carmo Leal

Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Célia Landman Szwarcwald

Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Elisabeth França

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil

Márcia Furquim de Almeida

Universidade de São Paulo, São Paulo-SP, Brasil

Elisabeth Carmen Duarte

Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil

Grupo Técnico*

* Ana Amélia Galas Pedrosa, Betine Pinto Mochlecke Iser, Eliane de Freitas Drumond, Guacira Mendes Lomen, Hélio de Oliveira, Jorge Kell, Luis Ramón Marques da Rocha Gorgot, Maria Angélica de Salles Dias, Maria Bernadete de C. Antunes, Márcia Helena Freire Orlandi, Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas, Neiva C. J. Valle, Renata Tiene de Carvalho Yokota, Roger dos Santos Rosa, Rosane Aparecida Monteiro, Sandra Valongueiro, Sara Dias dos Santos Araújo, Vera Lídia Alves de Oliveira, Vera Lúcia Schimidt da Silva

Endereço para correspondência:

Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não Transmissíveis, Departamento de Análise de Situação em Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, SAF Sul, Trecho 02, Lotes 05 e 06, Bloco F, Torre I, Edifício Premium, Térreo, Sala 14, Brasília-DF, CEP: 70070-600
E-mail: deborah.malta@saude.gov.br

Nota Técnica:

Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de SAÚDE do Brasil

As causas de mortes evitáveis ou reduzíveis são definidas como aquelas preveníveis, total ou parcialmente, por ações efetivas dos serviços de saúde que estejam acessíveis em um determinado local e época. Essas causas devem ser revisadas à luz da evolução do conhecimento e tecnologias para as práticas da atenção à saúde.

Sob a coordenação da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil, foi construída uma proposta de lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde (SUS), com a participação de especialistas após intenso debate sobre o tema. Durante a construção desta lista, foram reportadas diversas experiências e, em 2008, foi publicada a primeira versão. Usualmente, as listas de evitabilidade passam por sucessivas revisões e atualizações, em função de validações locais, avanços no conhecimento ou de mudanças do quadro de morbimortalidade. A primeira revisão da lista publicada em 2008 ocorreu durante oficina específica realizada na 9ª Mostra Nacional de Experiências Bem-Sucedidas em Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças (9ª EXPOEPI), em 2009. A partir de discussão com especialistas, execução de análises e testes de validação, propôs-se a atualização da **Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil (2008)**, cujas modificações foram direcionadas ao grupo de menores de cinco anos de idade.

As mortes foram classificadas agregadas em três grupos:

- 1) Causas evitáveis;
- 2) Causas de morte mal-definidas e
- 3) Demais causas de morte (não claramente evitáveis).

No grupo 1: Causas evitáveis

Destacam-se as seguintes alterações:

1.1. Mortes reduzíveis por ações de imunoprevenção: inclui apenas os óbitos por tuberculose miliar (A19) e tuberculose do sistema nervoso (A17), por serem essas causas evitáveis pela vacina BCG. Os demais códigos da tuberculose foram incluídos no Subgrupo 1.3.

Mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação: inclui Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (doença da membrana hialina), remanejada do subgrupo 1.2.3 Mortes reduzíveis por adequada atenção ao feto e recém nascido, tendo em vista que se trata de patologia própria da prematuridade, prevenível por ações de manejo adequado durante a gestação. Foram incluídas, ainda, as seguintes causas: complicações da placenta e membranas, hemorragia pulmonar, hemorragia intracraniana e enterocolite necrotizante.

Mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto: inclui causas como placenta prévia, descolamento prematuro de placenta; retirado o código P24.3.

Mortes reduzíveis por adequada atenção ao feto e recém nascido: foram especificados os códigos selecionados dos transtornos respiratórios do período perinatal.

Mortes reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde vinculadas a ações adequadas de atenção em saúde: inclui causas remanejadas de outros grupos, como: desidratação (pela sua associação com a diarreia); anemias carenciais (por estarem associadas às deficiências nutricionais); síndrome da morte súbita na infância (antes classificada no grupo 3. Demais causas não claramente evitáveis).

No grupo 2: Causas de morte mal-definidas

Inclui causas anteriormente classificadas como evitáveis, quais sejam: morte fetal de causa não especificada (P95) e afecções originadas no período perinatal, não especificadas (P96.9).

1. Causas evitáveis

Reduzíveis por ações de imunoprevenção: Tuberculose do sistema nervoso (A17); Tuberculose miliar (A19); Tétano neonatal (A33); Outros tipos de tétano (A35); Difteria (A36); Coqueluche (A37); Poliomielite aguda (A80); Sarampo (B05); Rubéola (B06); Hepatite B (B16); Caxumba (B26.0); Meningite por *Haemophilus* (G00.0); Rubéola congênita (P35.0); Hepatite viral congênita (P35.3).

Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto, feto e ao recém-nascido

Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação: Sífilis congênita (A50); Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana (B20 a B24); Feto e recém-nascidos afetados por complicações da placenta e das membranas (P02.2, P02.3, P02.7, P02.8, P02.9); Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido (P00, P04); Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido (P01); Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal (P05); Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer, não classificados em outra parte (P07); Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (P22.0); Hemorragia pulmonar originada no período perinatal (P26); Hemorragia intracraniana não traumática do feto e do recém-nascido (P52); Isoimunização Rh e ABO do feto ou do recém-nascido (P55.0, P55.1); Doenças hemolíticas do feto ou do recém-nascido devidas à isoimunização (P55.8 a P57.9); Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido (P77).

Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto: Placenta prévia e descolamento prematuro da placenta (P02.0 a P02.1); Feto e recém-nascido afetados por afecções do cordão umbilical (P02.4 a P02.6); Outras complicações do trabalho de parto ou do parto que afetam o recém-nascido (P03); Transtornos relacionados com gestação prolongada e peso elevado ao nascer (P08); Traumatismo de parto (P10 a P15); Hipóxia intra-uterina e asfixia ao nascer (P20, P21); Aspiração neonatal (P24, exceto P24.3).

Reduzíveis por adequada atenção ao feto e ao recém-nascido: Transtornos respiratórios específicos do período perinatal (P22.1, P22.8, P22.9, P23, P25, P27, P28); Infecções específicas do período perinatal (P35 a P39.9, exceto P35.0 e P35.3); Hemorragia neonatal (P50 a P54); Outras icterícias perinatais (P58, P59); Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos e do recém-nascido (P70 a P74); Transtornos hematológicos do recém-nascido (P60, P61); Transtornos do aparelho digestivo do recém-nascido (P75 a P78); Afecções que comprometem o tegumento e a regulação térmica do recém-nascido (P80 a P83); Outros transtornos originados no período perinatal (P90 a P96.8).

Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento: Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica (A15); Tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica e histológica (A16); Tuberculose de outros órgãos (A18); Meningite (G00.1 a G03); Infecções agudas das vias aéreas superiores (J00 a J06); Pneumonia (J12 a J18); Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (J20 a J22); Edema de laringe (J38.4); Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40 a J47, exceto J43 e J44); Doenças pulmonares devidas a agentes externos (J68 a J69); Outras doenças causadas por clamídias (A70 a A74); Outras doenças bacterianas (A30, A31, A32, A38, A39, A40, A41, A46, A49); Hipotireoidismo congênito (E03.0, E03.1); Diabetes *mellitus* (E10 a E14); Distúrbios metabólicos – fenilcetonúria (E70.0) e deficiência congênita de lactase (E73.0); Epilepsia (G40, G41); Síndrome de Down (Q90); Infecção do trato urinário (N39.0); Febre reumática e doença cardíaca reumática (I00 a I09).

Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde: Doenças infecciosas intestinais (A00 a A09); Algumas doenças bacterianas zoonóticas (A20 a A28); Febres por arbovírus e febres hemorrágicas virais (A90 a A99); Rickettsioses (A75 a A79); Raiva (A82); Doenças devidas a protozoários (B50 a B64); Helmintíases (B65 a B83); Outras doenças infecciosas (B99); Anemias nutricionais (D50 a D53); Deficiências nutricionais (E40 a E64); Desidratação (E86); Acidentes de transportes (V01 a V99); Envenenamento acidental por exposição a substâncias nocivas (X40 a X44); Intoxicação acidental por outras substâncias (X45 a X49); Síndrome da morte súbita na infância (R95); Quedas acidentais (W00 a W19); Exposição ao fumo, ao fogo e às chamas (X00 a X09); Exposição às forças da natureza (X30 a X39); Afogamento e submersão acidentais (W65 a W74); Outros riscos acidentais à respiração (W75 a W84); Exposição à corrente elétrica, à radiação e a temperaturas e pressões extremas do ambiente (W85 a W99); Agressões (X85 a Y09); Eventos cuja intenção é indeterminada (Y10 a Y34); Exposição a forças mecânicas inanimadas (W20 a W49); Acidentes ocorridos em pacientes durante prestação de cuidados médicos e cirúrgicos (Y60 a Y69); Reação anormal em pacientes ou complicação tardia, causadas por procedimentos cirúrgicos e outros procedimentos médicos, sem menção de acidentes ao tempo do procedimento (Y83 a Y84); Efeitos adversos de drogas, medicamentos e substâncias biológicas usadas com finalidade terapêutica (Y40 a Y59).

2. Causas de morte mal-definidas

Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (R00 a R99, exceto R95); Morte fetal de causa não especificada (P95); Afecções originadas no período perinatal, não especificadas (P96.9).

3. Demais causas (não claramente evitáveis)

As demais causas de morte.

O grupo de especialistas sugeriu que as análises fossem processadas por peso ao nascer, considerando evitáveis as mortes de casos com peso a partir de 1500g, subdivididos nas seguintes categorias: 1500g a 2499g; $\geq 2500g$. Recomendou-se realizar novas validações da lista e verificar critérios de magnitude para inclusão na lista. Os acidentes de trânsito/transporte, antes incluindo os códigos V01 a V89, passaram incluir os códigos de V01 a V99.

I. Lista brasileira de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde na população de cinco a 74 anos

Ainda haverá reuniões para validação específica, porém, sugeriu-se aplicar as mesmas alterações referentes às doenças imunopreveníveis e relativas à promoção à saúde referidas na lista dos menores de cinco anos. Os “Acidentes de trânsito/transporte antes referenciados de (V01 a V89)” passaram para “Acidentes de trânsito/ transporte (V01 a V99)”. A lista completa pode ser conferida em Malta e colaboradores, 2007.

Referência

1. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Morais Neto OL, Moura L et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2007;16(4):233-244, out-dez 2007.

ANEXO C- CARTA DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO



SECRETARIA EXECUTIVA DE GESTÃO DO TRABALHO E EDUCAÇÃO NA
SAÚDE DIRETORIA GERAL DE EDUCAÇÃO NA
SAÚDE

Recife, 18 de julho de 2019

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA

Declaro estar ciente da realização da pesquisa com o tema: **Dinâmica** Espaço-temporal e Determinantes **Sociais da** Mortalidade Fetal no Estado de Pernambuco, Brasil, pesquisadora: Indianara **Maria de Barros Canuto**, na Secretaria Estadual de Saúde/PE, e afirmo que o desenvolvimento deste projeto está condicionado à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Sendo assim o que compete a Secretaria Estadual de Saúde **autorizar** sua execução, nos seguintes dados:

1. Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e a Sistema de Informação Sobre os Nascidos Vivos (SINASC) no período de 2010 a 2017.
2. Definição dos Óbitos fetais será a RIPSA (óbitos 22 semanas de gestação+somatório dos óbitos fetais com idade gestacional ignorada ou não preenchida).
3. A mesma deverá cumprir os requisitos da Res. CNS 466/12 e suas complementares e Res.nº580/2018 do Conselho Nacional de Saúde, comprometendo-se a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins de pesquisa.

Juliana Siqueira

Diretora Geral de Educação na Saúde

RUADONAMARIA AUGUSTA HIOGUEIRA, 519 - BONGI - RECIFE/PE - CEP:
50.715-530 TELEFONE: (081)3184 - 0033 / 3184 - 0032

Luisa Macedo Cavalcante
Coordenação de Estágios
Diretoria de Educação na Saúde
333.912-2

ANEXO D-PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL E DETERMINANTES SOCIAIS DA MORTALIDADE FETAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL

Pesquisador: INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 13981419.6.0000.5208

Instituição Proponente: Departamento de Medicina Social

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.463.927

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa para Dissertação do Mestrado em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, da mestrandia Indianara Maria de Barros Canuto sob a orientação da Dra. Cristine Vieira do Bonfim e co-orientadora a Dra. Vilma Costa de Macedo, que propõe estudar a mortalidade fetal nos municípios do estado de Pernambuco no período 2010 a 2017. Será realizado um estudo do tipo ecológico. As unidades de análise para a identificação dos padrões espaciais serão os 184 municípios do estado de Pernambuco, o território de Fernando de Noronha será excluído por não apresentar vizinhos próximos. O estudo será realizado no estado de Pernambuco, localizado na Região Nordeste do Brasil. A população do estudo será constituída pelos 13035 óbitos fetais e os 1114645 nascidos vivos de mães residentes nos municípios do estado de Pernambuco, registrados no Sistema de Informação da Mortalidade (SIM), ocorridos no período de 2010 a 2017. Serão incluídos no estudo todos os óbitos fetais de mães residentes nos municípios do estado de Pernambuco, registrados no SIM, ocorridos no período de 2010 a 2017. Para o cálculo do coeficiente de mortalidade fetal também é necessária a inclusão de todos os nascidos vivos de mães residentes nos municípios do estado de Pernambuco, registrados no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), ocorridos no período de 2010 a 2017. É critério de exclusão não possuir o município de residência materna registrado no SIM ou no Sinasc. Os dados do SIM e Sinasc serão coletados na Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE) e cedidos por meio de carta de anuência.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral:

Analisar a dinâmica espacial e temporal da mortalidade fetal no estado de Pernambuco no período de 2010 a 2017 e os determinantes sociais associados.

Específicos:

- Descrever as características de assistência à saúde materna, epidemiológicas, e sociodemográficas dos óbitos fetais no estado de Pernambuco.
- Construir um indicador de carência social para estimar o cálculo de alguns determinantes sociais nos municípios do estado de Pernambuco.
- Analisar a associação entre os determinantes sociais e a mortalidade fetal nos municípios pernambucanos.
- Analisar a série temporal da mortalidade fetal no estado de Pernambuco entre 2010 e 2017. Estimar previsões para a mortalidade fetal no estado de Pernambuco até 2022.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e os benefícios foram adequadamente descritos. Os autores destacaram que pode ocorrer quebra de sigilo, por isto, a pesquisado se compromete a confidencialidade dos dados. No entanto, os dados do SIM e Sinasc serão cedidos por meio da carta de anuência da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE), sem a identificação pessoal dos sujeitos. Os resultados do estudo não possibilitarão a identificação dos sujeitos e serão utilizados somente para fins de pesquisa.

Este estudo beneficia no âmbito de encontrar e associar os padrões espaciais e temporais dos óbitos fetais e determinantes sociais, que poucas vezes foram relacionados em estudos no Estado de Pernambuco. A fim de contribuir com as ações de saúde de saúde materno e infantil.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância, sendo inclusive, destacado que a utilização de técnicas de análise espacial permite indicar condições no território que contribuem para a natimortalidade. E os instrumentos de análise temporal possibilitam a compreensão da evolução da mortalidade fetal, e os possíveis determinantes que influenciaram sua ocorrência dos óbitos. As autoras também enfatizam que a importância de aplicar a análise espaço-temporal encontra-se em poder estimar o comportamento futuro dos coeficientes e identificar áreas que carecem de intervenções em saúde imediatas. A relevância de pesquisas sobre análise espacial da mortalidade fetal que considerem os determinantes sociais da saúde está em poder gerar subsídios para a identificação de áreas que necessitam de maior prioridade nas ações em saúde. E assim auxiliar na elaboração de políticas que visem à redução das desigualdades na distribuição espacial do coeficiente de mortalidade fetal.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Nenhuma

Considerações Finais a critério do CEP:

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via “Notificação”, pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link “Para enviar Relatório Final”, disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1352774.pdf | 19/07/2019 11:21:38 | | Aceito |
| Outros | Carta_resposta.docx | 19/07/2019 11:21:00 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | DECLARACAO_DE_ANUENCIA_INDIANARA.pdf | 19/07/2019 11:20:15 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Projeto.pdf | 08/07/2019 12:16:30 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | CartadeRespostaapendencias.docx | 08/07/2019 12:14:57 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura | Projeto_Indianara.doc | 17/05/2019 10:53:42 | INDIANARA MARIA DE BARROS | Aceito |

| | | | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|--------|
| Investigador | | | CANUTO | |
| Folha de Rosto | Folhaderosto_assinada.pdf | 17/05/2019 10:19:02 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Dispensa_TCLE.doc | 17/05/2019 09:39:58 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Termo_Confidencialidade_Indianara.docx | 16/05/2019 20:53:11 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Lattes_Vilma.pdf | 16/05/2019 20:36:47 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Lattes_Cristine.pdf | 16/05/2019 20:36:07 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Outros | Lattes_Indianara.pdf | 16/05/2019 20:35:23 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | Dec_vinculo_Indianara.pdf | 16/05/2019 20:25:57 | INDIANARA MARIA DE BARROS CANUTO | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 22 de Julho
de 2019

Assinado por:
**Gisele Cristina Sena da
Silva Pinho
(Coordenador(a))**

**ANEXO E- ACEITE DE ARTIGO AO PERIÓDICO ONLINE BRAZILIAN
JOURNAL OF NURSING**

Senhora Indianara Maria de Barros Canuto, Foi tomada uma decisão sobre o artigo submetido à revista Online Brazilian Journal of Nursing, "Análise espacial da mortalidade fetal e carência social: estudo ecológico". A decisão é: ACEITAR
***** Uma vez que foram atendidas às recomendações dos revisores, seu manuscrito está pronto para ser encaminhado para a fase de edição. Seguindo a política de difusão de conhecimento do OBJN se faz necessário a REVISÃO COMPLETA DE PORTUGUÊS DO TEXTO FINAL APROVADO, bem como a confecção de versão integral nos idiomas INGLÊS e ESPANHOL, NECESSARIAMENTE por empresa habilitada pela revista.

ANEXO F- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO ONLINE BRAZILIAN JOURNAL OF NURSING

Diretrizes para Autores

Ao marcar os itens abaixo, eu, na qualidade de autor responsável pela submissão, e porta-voz de todos os autores, declaro total anuência com as normas do periódico e, que obtive todas as informações necessárias para uma submissão que siga o rigor de formato, mérito, método e ética preconizado pelo *Online Brazilian Journal of Nursing*. Entendo que a inobservância a quaisquer das orientações poderão implicar em arquivamento do processo de submissão, sem ressarcimento de qualquer investimento de qualquer natureza, não sem antes conhecer o(s) motivo(s) determinante(s) para eventual arquivamento. Foram observados aspectos quanto a:

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. **FORMATAÇÃO:** respeito ao número máximo de palavras por seção; não utilização dos recursos nota de rodapé e notas de fim do processador de texto; idiomas aceitos incluem o Português, Inglês e Espanhol, considerando o idioma pátrio do primeiro autor; as figuras deverão possuir título e fonte, serem editáveis e limitadas a 6 (seis), precedidas de chamada, incorporadas ao texto, bem como anexadas como documento suplementar; fotografias com resolução mínima de 300 dpi em formato *Tagged Image File Format* (TIFF); combinação de gráfico e imagem na mesma figura deve possuir resolução mínima de 500 dpi e formato TIFF ou *Encapsulated Post Script* (EPS).
2. **SEÇÕES:** verificadas as seções aceitas pelo *Online Brazilian Journal of Nursing*.
3. **ANEXOS:** Para pesquisas realizadas no Brasil, anexar documentação comprobatória de aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa e/ou CONEP, quando for o caso (Item XII.2 da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde). Em se tratando de pesquisas internacionais, anexar documentação de ética da legislação vigente no país de origem, em consonância com o preconizado pela Declaração de Helsinki.
4. **PRAZOS:** taxa de submissão (3 dias após notificação); taxa de publicação (7 dias após notificação); resposta de parecer (7 dias após notificação); coleta de dados no dia da submissão (até 3 anos); referências do manuscrito (até 5 anos); leitura de prova após o recebimento do material revisado em português, vertido em inglês e espanhol (3 dias após recebimento). **RETIFICAÇÕES** após a publicação serão acatadas por um período de até 10 dias após a publicação e, implicam em reatribuição do **DOI** e geração de custos para o autor, posto que exerce a função de leitor de prova. O não cumprimento de qualquer prazo poderá determinar o arquivamento do artigo sem direito a reclamações posteriores.
5. **DA REVISÃO POR PARES:** compreendido de que se trata de um processo de avaliação por pares e cegado. Para garantir o cegamento é responsabilidade do autor a

retirada de toda informação que permita a identificação de autoria / afiliação, seja no corpo do texto ou propriedades do arquivo antes do carregamento do arquivo (Passo 2 – transferência do manuscrito).

6. FLUXO EDITORIAL: compreendido que existem diversos fatores que impactam no tempo médio para resolução do manuscrito, como qualidade, temática, desenho, nível de evidência, disponibilidade de revisores entre outros. Em geral, o tempo para aceite é inversamente proporcional à qualidade do manuscrito.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

a. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho licenciado simultaneamente sob uma Licença Creative Commons Attribution perpétua após a publicação, permitindo o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria do trabalho e publicação inicial nesta revista

b. Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

c. Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado (Veja O Efeito do Acesso Livre).

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins ou para qualquer outra parte.

Adicionais restrições de acesso ao site e artigos

1 - Os usuários devem ser registrados e logados para visualizar o conteúdo de acesso aberto.

2 - Os usuários podem registrar-se com o jornal em uma ou mais seguintes formas:

Leitores * (receberão notificações e serão considerados equivalentes a um assinante);

Autores * (podem submeter material para a revista);

Revisores * (disponíveis para analisar submissões).

**ANEXO G- ACEITE DE ARIGO AO PERIÓDICO ACTA PAULISTA DE
ENFERMAGEM**

Prezados Autores,

Tenho a grata satisfação de comunicar que a versão em anexo do seu artigo, foi aceita para publicação na Acta Paulista de Enfermagem. Parabéns!

A Acta é um periódico digital, open access e a versão final do seu artigo (em anexo) deverá ser traduzida para o inglês. Não será possível nenhuma alteração adicional no artigo, por isso encaminhe a versão em anexo para o tradutor escolhido. Em <https://acta-ape.org/tradutores-credenciados/> você encontrará a lista de tradutores recomendados pela Acta. A versão final em inglês e a certificação emitida pelo tradutor, sem a qual não poderemos publicar o artigo, deverão ser enviadas para o e-mail ape@unifesp.br/ acta.paulista@gmail.com até às 14h00 do dia 31.05.2021.

ANEXO H- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO ACTA PAULISTA DE ENFERMAGEM



ISSN 1982-0194 versão online

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- Âmbito e política
- Avaliação de manuscritos
- Objetivo
- Formatos e preparação de manuscritos
- Preparando um manuscrito para envio
- Submissão de manuscritos

Âmbito e política

Os artigos podem ser escritos em português ou inglês. Para artigos submetidos em inglês, será solicitada uma versão em português do manuscrito final.

O artigo foi submetido na Acta Paulista de Enfermagem e não deveria ter sido submetido simultaneamente a outro periódico. Os autores são inteiramente responsáveis pela precisão das informações e citações. Se publicação identificada ou envio simultâneo a outra revista, o artigo será rejeitado.

A Acta segue o *Código de Conduta e as Diretrizes de Boas Práticas para Editores de Revistas* de <http://publicationethics.org/>.

Avaliação de manuscritos

A plataforma para envio on-line da Acta Paulista de Enfermagem é denominada ScholarOne, um sistema completo de gerenciamento de fluxo de trabalho para revistas científicas, que gerencia o processo de envio, revisão por pares, produção e publicação, fornecendo informações inteligentes com mais eficiência para ajudar a tomar decisões estratégicas.

O escritório editorial recebe e fornece toda a documentação apresentada através do envio online. Os casos de não conformidade são devolvidos ao autor correspondente para adequação.

A redação envia ao editor-chefe os manuscritos que seguem as instruções dos autores para sua primeira decisão editorial, que pode ser: continuar o processo de avaliação, solicitar uma revisão ou rejeitar o manuscrito. Se, a critério do editor-chefe, o conteúdo do manuscrito for atual e contribuir para o conhecimento, mas exigir uma revisão, o manuscrito será devolvido aos autores com um prazo para que eles enviem uma nova versão.

Os manuscritos continuarão no processo de avaliação e serão encaminhados para a plataforma de envio a um dos editores associados. Após a avaliação do manuscrito, o editor pode sugerir rejeição ou, se necessário, consultores ad hoc para indicar a área do artigo para a análise.

Após receber a análise de consultores ad hoc, o editor associado emite uma avaliação crítica com base nos conselhos dos consultores e recomenda a aceitação ou correções menores ou a rejeição do manuscrito ao editor-chefe.

O editor-chefe toma a decisão editorial e os manuscritos recomendados para publicação pelos editores associados são enviados para análise pelo editor técnico. Dependendo da opinião dela, a editora-chefe toma a decisão editorial final, envia o manuscrito ao autor correspondente e solicita sua tradução autenticada para inglês ou português dentro de sete dias.

A lei apresenta tradutores certificados que, além da competência técnica, possuem enfermeiros no corpo de tradutores que fornecem o certificado de tradução, sem o qual o artigo não pode ser publicado, como no idioma português.

Os manuscritos aceitos para publicação agora são conhecidos como artigos e entram na produção editorial.

Quando seu artigo é aceito e está em processo de produção: Você pode comemorar!

Os artigos aceitos são submetidos à produção, sendo editados e datilografados

Objetivo

Publicar resultados de pesquisas originais para o avanço das práticas de enfermagem clínica, cirúrgica e gerencial, além de educação, pesquisa e tecnologia da informação e comunicação.

Formatos e preparação de manuscritos

Antes de enviar um artigo para a Acta Paulista de Enfermagem, leia atentamente as instruções e consulte a **publicação de normas**. Link: http://www.scielo.br/revistas/ape/ape_Guidelines-for-manuscript-preparation.pdf

Preparando um manuscrito para envio

Os autores são lembrados que as regras de ortografia e gramática por escrito devem ser aplicadas. Se não atenderem a esses padrões, os manuscritos poderão ser rejeitados imediatamente após o envio. Sugerimos enviá-lo a um especialista independente para revisar o português antes da primeira submissão.

O plágio acadêmico em qualquer nível é crime e é contrário à lei brasileira no artigo 184 do Código Penal e no artigo 7, parágrafo 3, da lei 9610-98 que regulam os direitos autorais, tornando-se, assim, questões civis e criminais.

A conduta editorial em caso de plágio detectado segue as diretrizes do Código de Conduta e Diretrizes de Boas Práticas para Editores de Revistas do Comitê de Ética em Publicações (COPE) <http://publicationethics.org/>

Os autores são inteiramente responsáveis pelos manuscritos e não refletem a opinião dos editores da revista.

1. Documentos para submissão

- a. Carta de Apresentação - o autor deve explicar na carta, por que seu artigo deve ser publicado pela Acta Paul Enfermagem e qual contribuição ao conhecimento é apresentada pelos resultados e sua aplicabilidade prática;

- b. Autorização para publicação e declaração de transferência de direitos autorais na revista, assinada por todos os autores e endereçada ao editor-chefe como **Modelo** ;
- c. Pesquisas envolvendo seres humanos realizadas no Brasil devem apresentar documentação do projeto de aprovação pelo Comitê de Ética e / ou CONEP, se aplicável. Pesquisas envolvendo seres humanos realizadas em outros países devem enviar documentação ética onde a pesquisa foi realizada;
- d. Certificação de pagamento da taxa de inscrição (comprovante de pagamento);
- e. Manuscrito (para aprender como o **Documento Principal** , veja abaixo);
- f. Página de rosto (consulte o item 2, o que deve conter na página de rosto).

2. A página de rosto deve conter:

Título do manuscrito - escrito no idioma do artigo (português ou inglês; ≤ 12 palavras; maiúsculas e minúsculas, UClc, não UC);

Nome dos autores (completo, sem abreviação; ≤ 8 autores), incluindo instituições a que pertencem (obrigatório);

As especificações sobre as quais foram as contribuições individuais de cada autor na preparação do artigo como critério de autoria do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, que estabelece o seguinte: o reconhecimento da autoria deve basear-se em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos:

1. Concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados;
2. Elaborar o artigo ou revisá-lo criticamente para conteúdo intelectual importante;
3. Aprovação final da versão a ser publicada. Essas três condições devem ser totalmente atendidas;

Agradecimentos: os autores devem reconhecer todas as fontes de financiamento ou apoio, institucionais ou privadas, para o estudo. Os fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com desconto, também podem ser gratos, incluindo a origem (cidade, estado e país). Os autores que receberam bolsas de mestrado ou bolsas de produtividade de agências de desenvolvimento devem expressar seu agradecimento, como segue: Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNPq; concessão de nível 1A de produtividade em pesquisa para o Exemplo AB); Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES; bolsa de mestrado da AB Example2). Estudos sem recursos financeiros institucionais e / ou privados, autores devem afirmar que a pesquisa não

Conflitos de interesse: os autores devem divulgar possíveis conflitos de interesse, incluindo patentes ou propriedades relacionadas a políticas e / ou finanças, fornecimento de materiais e / ou suprimentos e equipamentos usados no estudo;

Ensaio clínico: os artigos que apresentam resultados parciais ou completos de ensaios clínicos realizados no Brasil, devem apresentar evidências do registro da pesquisa clínica ou certificado de submissão no banco de dados do Registro Brasileiro de Ensaio Clínico Registro Brasileiro de Ensaio Clínico - (Rebec), <http://www.ensaioclinico.gov.br/> . Para aqueles anteriores à RDC 36, 27 de junho de 2012 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, ou estudos realizados em outros países, o certificado de registro será aceito em outras plataformas da Plataforma Internacional de Registro de Ensaio Clínico (ICTRP / OMS);

Indicação do nome completo do autor correspondente, endereço institucional e email.

Inclua o ID do Orcid de todos os autores.

3. Documento principal

Deve apresentar o título, resumo com palavras-chave e texto do manuscrito (não apresentar identificação de autores).

3.1 Título

O título do manuscrito [deve ser escrito] em inglês ou português (≤ 12 palavras; caso de sentença, UClc, não UC).

O título é o mais lido e distribuído de um texto e visa informar o conteúdo do artigo. Deve ser claro, preciso e atraente. As informações que permitem a recuperação de artigos sensíveis e específicos devem ser incluídas no título. Portanto, use o descritor de núcleo específico como núcleo frasal.

O título não deve conter: abreviações, fórmulas, adjetivos excessivos, cidades, símbolos, datas, gírias, imprecisões e palavras dúbias, significando palavras obscuras e supérfluas (considerações, contribuição para o estudo, contribuição para o conhecimento, contribuição para o conhecimento, estudo, pesquisa de, subsídios, etc ...).

3.2 Resumo

De acordo com o Dicionário Houaiss, o resumo é uma breve apresentação de um texto. Deve fornecer o contexto ou antecedentes do estudo, procedimentos básicos, principais descobertas, conclusões, a fim de enfatizar aspectos novos e importantes do estudo. É o mais lido no artigo científico após o título. O objetivo do resumo é facilitar a comunicação com o leitor.

Prepare o resumo no idioma do seu manuscrito com no máximo 250 palavras e estruturado da seguinte forma:

- **Objetivo:** estabelecer a principal questão e / ou hipóteses a serem testadas.
- **Métodos :** descrever o desenho do estudo, população e procedimentos básicos.
- **Resultados :** descreva o resultado principal em uma frase concisa. Deve ser o mais descritivo possível. Níveis de significância estatística e intervalos de confiança somente quando apropriado.
- **Conclusão :** frase simples e direta em resposta ao objetivo e baseada exclusivamente nos resultados apresentados no resumo.
- Cinco descritores em Ciências da Saúde, que podem melhor representar o estudo, devem ser selecionados consultando o DECS (lista de descritores utilizados no Banco de Dados LILACS da BIREME, <http://decs.bvs.br>). O Tesouro de Enfermagem do Índice Internacional de Enfermagem pode ser consultado como lista adicional quando necessário ou Palavras-chave MeSH (<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>).

3.3 Corpo do manuscrito

A Acta juntou-se às iniciativas da rede ICMJE e EQUATOR para melhorar a apresentação dos resultados do estudo, não apenas para aumentar a publicação em potencial, mas também para a divulgação internacional de artigos. Portanto, os seguintes guias internacionais devem ser usados:

| Estudos ou ensaios | Afirmações |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Ensaio clínico randomizado | <u>CONSORTE</u> |
| Revisões sistemáticas e metanálises / Revisão integrativa | <u>PRISMA</u> |
| Estudos observacionais em epidemiologia | <u>STROBE</u> |
| Estudos qualitativos * | <u>COREQ</u> * |

* *Critérios consolidados para relatar pesquisa qualitativa (COREQ): uma lista de verificação de 32 itens para entrevistas e grupos focais (publicada no Int. Journal for Quality in Health Care, 2007).*

O texto do manuscrito deve conter parágrafos separados com **Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos e Referências**. Siga os **padrões de publicação** da Acta. Link: http://www.scielo.br/revistas/ape/ape_Guidelines-for-manuscript-preparation.pdf

A **introdução** deve apresentar o referencial teórico do objeto de estudo. O objetivo da introdução é declarar as justificativas e explicações, a originalidade e validade, a finalidade e a aplicabilidade da contribuição para o conhecimento necessário. Não devem ser usadas mais de quatro aspas para apoiar uma única ideia. Evite a comunicação de citações pessoais e materiais não publicados. O objetivo deve estar no último parágrafo da introdução. Lembre-se de que para todo objetivo deve haver uma conclusão.

Métodos: descreve como o estudo foi realizado e indica a lógica do autor na ordenação dos procedimentos e técnicas utilizadas para obter os resultados (a mesma ordem deve ser seguida nas seções a seguir). Esta seção deve ser estruturada em (1) tipo de desenho, local e população do estudo (explicando os critérios de seleção (inclusão e exclusão), (2) cálculo do tamanho da amostra, (3) instrumentos de medição (com informações sobre sua validade e validade). (f) coleta e análise de dados (o método estatístico e o critério matemático para a significância dos dados devem ser declarados).

Resultados - descrição dos obtidos na pesquisa, exclusiva do pesquisador, sem citações, comentários ou interpretações pessoais (subjetivas).

Tabelas, gráficos e figuras, no máximo três, necessariamente, devem ser inseridos no texto do artigo, sempre em formato original. Use esses recursos quando eles expressarem mais do que podem ser feitos por palavras na mesma quantidade de espaço. Verifique os padrões de publicação da Acta.

Discussão - uma avaliação crítica é apresentada com aspectos novos e importantes do estudo e uma explicação sobre o significado desses resultados e suas limitações, relacionando-o a outros estudos. A linguagem crítica e o pretérito verbal devem ser usados. A parte central da discussão é a interpretação dos resultados e sua relação com o conhecimento existente, a fim de se chegar a uma conclusão. A discussão começa explicando os limites dos resultados, pois o limite é dado pelo método escolhido. No segundo parágrafo, informando a contribuição dos resultados deste estudo e a aplicabilidade prática para os enfermeiros.

Conclusão - escrita em frase clara, simples e direta, mostrando o cumprimento do objetivo proposto. No caso de mais de um objetivo, deve haver uma conclusão para cada um. Nenhum outro comentário deve ser incluído na conclusão.

Referências - de periódicos científicos indexados em bases de dados internacionais, com conexão direta e relevante ao assunto do estudo (e consultadas na íntegra pelo autor), devem ser citadas. As referências de documentos impressos e / ou eletrônicos devem seguir o estilo Vancouver, definido pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (www.icmje.org) A apresentação das referências deve ser feita com fontes normais (em negrito, itálico e sublinhado), alinhadas com a margem esquerda e numeradas na mesma ordem que a das citações no manuscrito. Os títulos dos artigos devem ser traduzidos para o inglês (entre colchetes) indicando o idioma do texto no final da referência. Os títulos dos periódicos devem ser abreviados de acordo com a Lista de periódicos indexados no Index Medicus e International Nursing Index. O número máximo de 35 referências atualizadas (menos de cinco anos e indexadas em bancos de dados internacionais) não deve ser excedido. Sempre considere a atualidade de qualquer referência, porque a citação de estudos recentes em artigos originais é essencial. Referências que não podem ser recuperadas no idioma original pelo leitor, material de suporte (dicionários, estatísticas, leis, anais, etc), fontes inacessíveis (como folhetos, coisas pessoais, etc.) ou trabalhos de baixa expressão científica não serão publicados. Por favor, verifique cuidadosamente suas referências, pois elas contribuem para convencer o leitor da validade dos fatos e argumentos no texto do artigo.

Por fim, verifique os seguintes itens, por favor:

- Citações no texto (Ref .: diretrizes Acta para a preparação do manuscrito);
- Título: ≤ 12 palavras;
- Autoria: ≤ 8 autores (incluindo instituições);
- Resumo: ≤ 250 palavras;
- Texto: ≤ 3000 palavras;
- Tabelas, gráficos e figuras: ≤ 3 figuras; e
- Referências: ≤ 35 referências (publicadas em quatro anos, incluindo 4 publicadas em um ano).

Documentos em formato impresso

Documentos em formato eletrônico

Submissão de manuscritos

Os artigos devem, necessariamente, ser submetidos eletronicamente, de acordo com as instruções publicadas no site: <http://mc04.manuscriptcentral.com/ape-scielo>.

Acta Paulista de Enfermagem

Endereço: Rua Napoleão de Barros, 754, Vila Clementino, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04024-002

Telefone: +55 11 5576-4430 Extensões 2589/2590
E-mail: ape@unifesp.br
Página inicial: <http://www.unifesp.br/acta/>
Facebook: [www.facebook.com/ actapaulistadeenfermagem](http://www.facebook.com/actapaulistadeenfermagem)
Twitter: [@ActaPaulEnferm](https://twitter.com/ActaPaulEnferm)

Taxa de Inscrição : R \$ 350,00

NOTA: Em caso de recusa ou depósito, a taxa de envio não será reembolsada.

Taxa de Publicação: R \$ 1.600,00

NOTA: A taxa de publicação deve ser paga após o recebimento de uma carta de aceitação enviada pelo Editor Chefe

[[Página inicial](#)] [[Sobre a revista](#)] [[Corpo editorial](#)] [[Assinaturas](#)]



Todo o conteúdo da revista, exceto onde indicado de outra forma, está licenciado sob uma [Licença Creative Commons](#)

**Rua Napoleão de Barros, 754 Vila Clementino
04024-002 São Paulo SP Brasil
Tel. : + 55 11 5576-4430- Ramais 2589/2590**

ANEXO I- ACEITE DE ARTIGO AO PERIÓDICO REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA

Prezada Indianara Maria de Barros Canuto,

Encaminhamos em anexo ofício N°. 6948-20, referente ao parecer do artigo RBEPID-2020-0616, intitulado "Padrões espaciais da mortalidade fetal evitável e carência social".

É necessário o encaminhamento das declarações assinadas por todos os autores (Declaração de Conflito de Interesses, Declaração de Cessão de Direitos Autorais e Declaração de Exclusividade), via e-mail.

Solicitamos a gentileza de acusar o recebimento da mensagem.

Agradecendo a valiosa colaboração e atenção, despedimo-nos.

Cordiais Saudações,
Sandra Suzuki
Revista Brasileira de Epidemiologia
rbegerente@fsp.usp.br

ANEXO J- NORMATIZAÇÃO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO REVISTA BRASILEIRA DE EPIDEMIOLOGIA



ISSN 1980-5497 *versão
online*

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

- [Escopo e informações gerais](#)
- [Políticas do jornal](#)
- [Tipos de manuscritos aceitos](#)
- [Apresentação dos manuscritos](#)
- [Taxa de processamento do artigo](#)
- [Informações de Contato](#)

Escopo e informações gerais

A Revista Brasileira de Epidemiologia (RBE) é uma revista científica publicada pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (www.abrasco.org.br). Sua primeira edição foi publicada em 1998, e desde então a revista mantém a publicação contínua e regular de artigos originais de alto mérito científico, que contribuem para o avanço do conhecimento e o desenvolvimento da Epidemiologia e ciências afins. A Revista Brasileira de Epidemiologia é um periódico bilíngue. Todos os artigos submetidos em português ou espanhol e aprovados também são publicados em inglês.

Os artigos publicados pela RBE estão sob a licença Creative Commons BY-CC. Assim, é permitida a cópia, ajuste, remixagem e redistribuição do material em qualquer formato e por qualquer meio, indicando claramente as eventuais alterações realizadas. Os créditos de autoria e publicação devem ser devidamente apresentados, assim como o link da licença. Quando os autores publicam seu artigo na RBE, transferem seus direitos autorais para a revista e lhe conferem direito de primeira publicação.

Os manuscritos são submetidos online, por meio da plataforma Scholar One, disponível em: <https://mc04.manuscriptcentral.com/rbepid-scielo> .

Políticas do jornal

Princípios gerais

A RBE segue as diretrizes de ética e transparência estabelecidas no documento: Princípios de Transparência e Boas Práticas em Publicação Acadêmica, publicado pelo Comitê de Ética em Publicação (COPE), pelo Diretório de Revistas de Acesso Aberto (DOAJ), pelo Open Access Scholarly Publishers Association (OASPA) e pela World Association of Medical Editors (WAME). O documento completo está disponível em: <https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.12> .

Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Todos os artigos submetidos à RBE devem ter seguido as recomendações de ética em pesquisa da Declaração de Helsinque e as normas contidas nas Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Ministério da Saúde do Brasil (CNS). A aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) não é necessária para estudos que analisem dados agregados e dados sem identificação de pessoas, como os disponíveis em bancos de dados de domínio público. Não há instância acima do CEP para análise da natureza das propostas de

investigação, seguindo orientação da Comissão Brasileira de Ética em Pesquisa, CNS, Secretaria de Estado da Saúde (CONEP / CNS / MS). O CEP que aprovar a investigação deverá ser registrado na CONEP.

O envio da cópia do protocolo do CEP é obrigatório no momento do envio.

Testes clínicos

A RBE apóia as políticas da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) para registro de ensaios clínicos. Assim, reconhece a importância dessas iniciativas para o registro internacional e divulgação de informações de acesso aberto. Dessa forma, serão aceitos para publicação apenas artigos de ensaios clínicos que tenham recebido número de identificação em um dos ensaios clínicos validados segundo os critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estejam disponíveis no site do ICMJE. O número de identificação / aprovação deve ser registrado na página de rosto.

As entidades que registram os ensaios clínicos de acordo com os critérios do ICMJE são:

- Registro de ensaios clínicos da Nova Zelândia na Austrália (ANZCTR)
- ClinicalTrials.gov
- Número de ensaio randomizado controlado internacional padrão (ISRCTN)
- Netherlands Trial Register (NTR)
- Registro de ensaios clínicos UMIN (UMIN-CTR)
- Plataforma Internacional de Registro de Ensaios Clínicos da OMS (ICTRP)

Autoria

Para definição da autoria do artigo, a RBE segue as Recomendações para a Conduta, Relato, Edição e Publicação de Trabalhos Acadêmicos em Revistas Médicas elaboradas pelo International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). Os autores devem seguir as diretrizes disponíveis em <http://www.icmje.org/>

Má conduta de pesquisa

Em seus protocolos, a RBE incorpora diretrizes rígidas para prevenir e identificar possíveis desvios de pesquisa. Caso seja identificado algum indício de má conduta em um estudo submetido à revista, os Editores-Chefes seguem as orientações do COPE para lidar com a situação.

Compartilhamento de dados

A RBE incentiva os autores a disponibilizarem publicamente os dados brutos de seus estudos, bem como as rotinas utilizadas na análise dos dados. No caso de estudos de intervenção, os dados devem estar disponíveis gratuitamente, ou a pedido, sempre no anonimato.

Política do processo de revisão por pares

O processo de revisão por pares é uma etapa vital do processo editorial do artigo, por isso a RBE o trata com cuidado. Ao mesmo tempo, a revista entende que a agilidade, no processo editorial, é extremamente importante tanto para os autores quanto para a comunidade científica. Por isso, a RBE sempre visa fornecer análises com ética, máximo rigor científico e agilidade. Nesse sentido, são determinadas as seguintes etapas:

- Análise de mérito pelos Editores-chefes : todos os manuscritos recebidos são analisados pelos Editores-chefes, que avaliam a (a) adequação do estudo ao escopo da revista, (b) a contribuição que fornece para o avanço do conhecimento, (c), sua originalidade, (d) o rigor metodológico com que o estudo foi realizado, (e) a aderência das conclusões aos resultados apresentados.
- Revisão técnica dos manuscritos : a secretaria-executiva da RBE avalia se a formatação dos manuscritos selecionados pelos Editores Científicos está de acordo com as instruções técnicas da revista. Caso seja identificada alguma incorrecção, o manuscrito é devolvido ao autor para correspondência, com a indicação dos ajustes necessários. Somente textos que atendam a todos os critérios descritos nas "Instruções aos Autores" são enviados para avaliação por pares.
- Revisão por pares : os manuscritos selecionados pelos Editores-chefes são enviados a um Editor Associado, que será um pesquisador com sólida formação e reconhecida formação na área abordada no manuscrito. Este profissional indicará revisores com notória competência para analisar o estudo. Cada manuscrito receberá pelo menos dois pareceres, que serão analisados pelo Editor Associado, que elaborará um parecer para os Editores Chefes. O processo de double blind peer review é adotado pela RBE, ou seja, revisores e autores desconhecem a identidade dos demais.
- Decisão Editorial : Com base nas opiniões dos revisores e do Editor Associado, os Editores-chefes decidem (1) pela recusa do manuscrito; (2) dar aos autores uma nova chance após analisar e responder às opiniões recebidas; ou (3) aprovar o texto com ou sem alterações. No caso dos resultados 2 e 3, a análise da nova versão do manuscrito pode ser realizada apenas pelos editores, ou o texto revisado pode ser reenviado para revisores ad hoc . Mais de uma rodada de avaliação pode ser necessária para o manuscrito, de acordo com a opinião dos editores. Caso os autores não respeitem os prazos estabelecidos pela revista, a submissão poderá ser arquivada.

Todos os manuscritos são analisados para identificação de plágio por meio de softwares apropriados.

Em relação à revisão por pares, a RBE reforça a necessidade do estrito cumprimento dos requisitos éticos dos revisores, elaborados pelo Comitê de Ética em Publicações, disponível

em: [https://publicationethics.org/files/Ethical Guidelines For Peer Reviewers 2.pdf](https://publicationethics.org/files/Ethical_Guidelines_For_Peer_Reviewers_2.pdf)

Equidade de gênero

Os editores e revisores da Revista Brasileira de Epidemiologia, assim como os autores que publicam na revista, devem sempre cumprir as diretrizes sobre Equidade de Sexo e Gênero em Pesquisa (SAGER). As diretrizes da SAGER incluem um conjunto de orientações que norteiam o relato de informações sobre sexo e gênero no desenho do estudo, a análise dos dados e o resultado e interpretação dos achados, conforme descrito em inglês em <https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/sager-guidelines/>.

Além disso, a RBE observa a política de equidade de gênero na composição de seu corpo de editores e revisores.

Tipos de manuscritos aceitos

A RBE recebe manuscritos nas seguintes categorias:

- **Artigos originais:** com novos resultados de pesquisas (máximo de 3.400 palavras);
- **Artigos de revisão sistemática e metanálise** (revisões integrativas não são aceitas; máximo de 3.400 palavras);
- **Artigos metodológicos e ensaios teóricos:** artigos que tratam de técnicas ou teorias utilizadas em estudos epidemiológicos (máximo de 3.400 palavras);
- **Artigos que descrevem e analisam os procedimentos metodológicos dos estudos realizados no Brasil:** o objetivo é apresentar como foram desenvolvidos os estudos de base populacional, sejam eles transversais, de coorte, por meio do compartilhamento de experiências, desafios e soluções. A Introdução deve apresentar o contexto e sua justificativa; os Métodos devem incluir os procedimentos adotados, público participante, medições realizadas, desafios e soluções; os Resultados devem incluir os principais resultados gerais do estudo; e a Discussão deve apresentar suas implicações, em que posição se situa o artigo em relação às demais pesquisas, e deve incluir seus pontos fortes e limitações (máximo de 3.400 palavras).
- **Artigos para discussão:** o artigo deve receber comentários e análises de diferentes autores na forma de consenso / dissenso. Essa modalidade ocorre a convite dos editores (no máximo 2.000 palavras);
- **Comunicações breves:** relatórios curtos dos resultados da pesquisa original. Em geral, são análises mais breves com breve discussão dos resultados (resumos, tanto em português como em inglês, devem ser em formato narrativo com até 120 palavras; o artigo deve ter até 1.000 palavras e incluir as seções Introdução, Métodos, Resultados e Discussão; os autores podem incluir até duas tabelas / figuras, ocupando até três páginas combinadas; as referências são limitadas a seis páginas combinadas);
- **Cartas para o editor:** comentários de leitores sobre artigos publicados na RBE (de 500 a 700 palavras).

A contagem de palavras inclui Introdução, Métodos, Resultados e Discussão (página de título, resumo, referências, tabelas e figuras não estão incluídos nesta contagem).

Os manuscritos apresentados devem ser dirigidos exclusivamente à RBE, não sendo permitida sua apresentação simultânea em outro periódico. As informações e conceitos presentes nos artigos, bem como a veracidade do conteúdo da pesquisa, são de inteira responsabilidade dos autores.

Apresentação dos manuscritos

Os manuscritos são aceitos em português, espanhol ou inglês. Os artigos em português e espanhol serão acompanhados de resumo no idioma original do texto, além de resumo redigido em inglês. Os artigos em inglês devem ser seguidos do resumo, além do resumo redigido em português.

Os manuscritos deverão apresentar obrigatoriamente a seguinte estrutura, em arquivo único:

Folha de rosto

A página de título deve incluir:

- título do manuscrito em português e inglês (máximo de 25 palavras);
- título curto (máximo de 10 palavras);

- dados dos autores (nomes completos, e-mails, números ORCID, instituições de vínculo profissional com cidades, estados e países - cargos e cargos não devem ser descritos);
- indicação do autor para envio, com endereço completo e e-mail;
- agradecimentos (máximo de 70 palavras). Os agradecimentos podem mencionar as pessoas que colaboraram com o estudo, porém, não atenderam aos critérios de autoria, e / ou instituições que apoiaram o estudo com recursos financeiros, logísticos ou outros. Os autores devem enviar à RBE o consentimento das pessoas citadas nos agradecimentos (formulário assinado);
- informação da existência ou ausência de conflitos de interesses;
- apoio financeiro declarando se era público ou privado; se não houver, citar que o estudo não contou com isso;
- número de identificação / aprovação do CEP;
- contribuição individual de cada autor na elaboração do manuscrito.

Nas páginas seguintes, sempre começando em uma nova página, as seguintes seções devem ser apresentadas:

Resumo

Os resumos devem ter no máximo 250 palavras e devem ser apresentados de forma estruturada, incluindo as seções: Objetivo, Métodos, Resultados e Conclusão.

Os autores devem apresentar no mínimo quatro e no máximo seis palavras-chave, no idioma em que o manuscrito foi apresentado e em inglês. Essas palavras-chave devem ser padronizadas de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), disponíveis em <http://decs.bvs.br/>.

- **Introdução**
- **Métodos**
- **Resultados**
- **Discussão**

O (s) último (s) parágrafo (s) da Discussão é (são) recomendado (s) para focar nas conclusões e recomendações.

Referências

Devem ser numeradas conforme a primeira citação no texto, por meio de algarismos arábicos sobrescritos. A lista final deve seguir a ordem dos números do texto e ignorar a ordem alfabética dos autores dos autores. Títulos de livros, editoras ou outros não devem ser abreviados. Os títulos das revistas devem seguir as abreviaturas do Index Medicus / Medline Index. Devem incluir os nomes dos primeiros seis autores; mas se houver mais de seis autores, a expressão et al. deve vir após os nomes. Sempre que disponível, o identificador de objeto digital (DOI) deve ser informado ao final da referência, com base no exemplo a seguir. Comunicações pessoais, artigos novos ou em andamento podem ser citados quando totalmente solicitados, mas não devem ser incluídos na lista de referências. Devem ser apresentados apenas no corpo do texto ou em nota de rodapé. Quando o artigo ainda está para ser publicado, deve-se indicar o título do periódico, ano e demais dados disponíveis, seguidos da expressão "No prelo" entre parênteses, sendo a exatidão das referências de responsabilidade dos autores.

Exemplos de referências

Artigo de periódico

Vieira LS, Gomes AP, Bierhals IO, Farías-Antunez S, Ribeiro CG, Miranda VIA, et

al. Quedas em idosos no Sul do Brasil: prevalência e determinantes. Rev Saúde Pública 2018; 52: 22. <https://doi.org/10.11606/s518-8787.2018052000103>

Barros AJ, Victora CG. Medindo a cobertura em MNCH: determinando e interpretando as desigualdades na cobertura de intervenções de saúde materna, neonatal e infantil. PLoS Med 2013; 10: e1001390. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001390>

Livros e outras monografias

Kirkwood BR, Sterne JAC. Fundamentos de estatísticas médicas. 2ª ed. Malden: Blackwell Science; 2003

Capítulo de livro

Laurenti R. Medida das doenças. In: Forattini OP, ed. Ecologia, epidemiologia e sociedade. São Paulo: Artes Médicas; 1992. p. 369-98.

Tese

Terlan RJ. Prevalência de não realização de citopatológico de colo de útero entre gestantes no município de Rio Grande, RS [Dissertação de mestrado]. Rio Grande: Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Rio Grande (FURG); 2015

Tese de doutorado

Barros S. Efeito da respiração lenta na pressão arterial e na função autonômica em hipertensos [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP); 2017

Artigo do Congresso ou similar (publicado)

Jacobina AT. A emergência do movimento da reforma sanitária brasileira e sua em relação aos partidos políticos. In: Anais do Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva; 26-29 de julho de 2018; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: ABRASCO; 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/saude-coletiva-2018/papers/a-emergencia-do-movimento-da-reforma-sanitaria-brasileira-e-sua-relacao-com-os-partidos-politicos>

Relatório da Organização

Mundial da Saúde Organização Mundial da Saúde. Relatório de status global sobre doenças não transmissíveis, 2010. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2011

Documentos Eletrônicos

Brasil. Indicadores e dados básicos: BID Brasil [Internet]. 2010 [citado em 7 de março de 2019]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2010/matriz.htm#mort>

Figuras e tabelas

Tabelas e figuras (gráficos, mapas e desenhos) devem ser acrescentadas ao final do manuscrito, não sendo permitida sua submissão em arquivos separados. Os títulos devem ser fornecidos no idioma em que o artigo foi apresentado. Deve haver uma quebra de página entre cada um deles. Cinco páginas é o máximo permitido para tabelas e figuras. Não formate tabelas usando a tecla TAB; use a ferramenta de tabela do programa editor de texto.

As ilustrações podem ter no máximo 15 cm de largura no formato Retrato e 24 cm de largura no formato Paisagem e ser apresentadas dentro da margem solicitada (configuração denominada pelo Word como "Regular"). Devem ser enviados em fonte Times New Roman, tamanho 12 e espaçamento 1,5. Figuras coloridas são aceitas. As fotos podem ser fornecidas em alta resolução; gráficos em formato editável; tabelas, equações, gráficos e fluxogramas devem ser enviados sempre em arquivo editável (Word ou Excel), mas nunca em imagem.

Material complementar Materiais

adicionais que contribuam para melhor compreensão do artigo podem ser submetidos pelos autores. Esses arquivos estarão disponíveis online e deverão ser mencionados no corpo do texto. No entanto, este material não será incorporado na concepção do artigo, e será publicado na medida em que for recebido. Se o manuscrito for aprovado para publicação, os documentos complementares não serão revisados, padronizados, elaborados ou traduzidos. Cada arquivo complementar deve ter um título que o descreva. Os autores deverão transferir os arquivos em PDF com a opção Arquivo Suplementar para Revisão. O conteúdo desses arquivos não deve ser adicionado ao final do manuscrito. Todas devem ser claras e suficientes para permitir sua reprodução, e as imagens devem ser fornecidas em alta resolução.

Conflito de interesses

Todos os autores devem manifestar a existência ou ausência de conflitos de interesses durante a condução do estudo. Conflitos de interesses podem ocorrer quando autores ou instituições mantêm qualquer tipo de relacionamento com organizações ou indivíduos que podem influenciar o estudo em questão. Exemplos de conflitos de interesses incluem vínculo profissional, prestação de serviços de consultoria, financiamento ou qualquer outro tipo de apoio financeiro recebido, participação acionária em empresas, posse de patente e homenagens recebidas. No caso de não haver conflito de interesses, os autores devem declarar: "Os autores relatam a inexistência de qualquer tipo de conflito de interesses."

As informações sobre conflitos de interesses devem ser adicionadas na página de rosto.

Declarações

Todos os autores devem concordar e assinar a declaração de conflito de interesses, a declaração de direitos autorais e a declaração de não solicitação.

As declarações não precisam ser enviadas durante a submissão do manuscrito. Os documentos serão solicitados pela redação da RBE somente após a aprovação do manuscrito.

Normas de redação científica

Recomenda-se aos autores, sempre que pertinente, ler e observar as normas de redação científica. Para ensaios clínicos, recomendamos CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>); para estudos observacionais, STROBE (http://www.strobe-statement.org); e para revisões sistemáticas, PRISMA (<http://www.prisma-statement.org>). O site da rede EQUATOR (Enhancing the QUALity and Transparency Of Health Research) é sugerido para outros guias e para orientações adicionais que visam garantir a qualidade e transparência nos estudos de saúde (<https://www.equator-network.org>).

Outras orientações

Todo o conteúdo do artigo (página de rosto, resumo, introdução, método, resultados, discussão, referências bibliográficas) deverá ser apresentado em fonte Times New Roman, tamanho 12 e subtítulo duplo. Não use quebras de linha. Não use hifenizações manuais forçadas.

O arquivo final completo (página de rosto, seções, referências e ilustrações) deverá ser submetido apenas no formato DOC ou DOCX (Microsoft Word).

Quando as abreviaturas são mencionadas pela primeira vez no texto, elas devem seguir o termo não abreviado. Não use abreviações nos títulos e no resumo.

Taxa de processamento do artigo

A versão em inglês dos artigos é totalmente custeada pela RBE. Por outro lado, a taxa de publicação é paga pelos autores. O valor é revisado regularmente; para artigos

submetidos a partir de 6 de abril de 2021, o valor será de R \$ 800,00 para comunicações breves e R \$ 1.200,00 para todos os demais tipos de artigos acadêmicos.

A taxa só é paga após a aprovação do manuscrito, devendo os autores aguardar comunicação da secretaria executiva da revista com instruções de pagamento. A fatura e outros documentos de apoio são fornecidos pela revista para apresentação a instituições de ensino e pesquisa, agências de desenvolvimento e outros. Os pedidos de descontos podem ser solicitados pelos autores mediante justificativa, caso todos estejam matriculados em Programas de Pós-Graduação de 3º ou 4º ano da CAPES, em qualquer região do Brasil, ou vinculados particularmente a secretarias municipais e / ou estaduais de saúde. A RBE será responsável por avaliar a possibilidade de concessão de subsídio.

Informações de Contato

Endereço para correspondência : Av. Dr. Arnaldo, 715 - BIBLIOTECA - 2º andar - sala 03 - 01246-904 - Cerqueira César - São Paulo -SP - Brasil

Número de telefone / fax : +55 11 3085-5411

Site : <https://www.scielo.br/rbepid>

Endereço de correio eletrônico : rbesubmissao@fsp.usp.br