

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
COMPLEXO DE CIÊNCIAS MÉDICAS – CCM
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**ELENA MARIA DA SILVA DUARTE
ÉRIKA TENÓRIO DOS SANTOS ALENCAR**

**MORTALIDADE MATERNA E VULNERABILIDADE SOCIAL EM ESTADO DO
NORDESTE BRASILEIRO: UMA ABORDAGEM ESPAÇO-TEMPORAL**

ARAPIRACA

2019

Elena Maria da Silva Duarte
Érika Tenório dos Santos Alencar

**Mortalidade Materna e vulnerabilidade social em estado do nordeste brasileiro: uma
abordagem espaço-temporal**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de medicina da Universidade Federal de Alagoas, *campus* Arapiraca, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina.

Orientadores:

Prof. Dr. Carlos Dornels Freire de Souza

Prof^ª. Esp. Laura Gabriele Alves da Fonseca

Arapiraca

2019

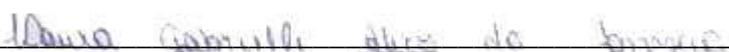
Elena Maria da Silva Duarte
Érika Tenório dos Santos Alencar

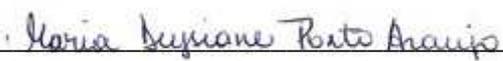
**Mortalidade Materna e vulnerabilidade social em estado do nordeste brasileiro: uma
abordagem espaço-temporal**

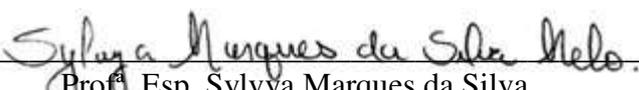
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de medicina da Universidade Federal de Alagoas, *campus* Arapiraca, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina.

Data de aprovação: 14 de agosto de 2019

Banca Examinadora


Prof^ª. Esp. Laura Gabriele Alves da Fonseca (Orientadora)
Universidade Federal de Alagoas


Prof^ª. Ma. Maria Deysiane Porto Araújo
Universidade Federal de Alagoas


Prof^ª. Esp. Sylva Marques da Silva
Universidade Federal de Alagoas

A Deus, a nossa força para buscar nossos objetivos.

Aos pais (Maria Margarida e Everaldo Soares | Ginaura da Silva Duarte e Edson Duarte)

Mortalidade Materna e vulnerabilidade social em estado do nordeste brasileiro: uma abordagem espaço-temporal

Maternal Mortality and social vulnerability in a state in the northeastern of Brazil: a temporal – spatial Approach

Elena Maria da Silva Duarte¹
Érika Tenório dos Santos Alencar²
Carlos Dornels Freire de Souza³
Laura Gabriele Alves da Fonseca⁴

RESUMO: O estudo analisou o perfil epidemiológico e a dinâmica espaço-temporal da mortalidade materna em Alagoas e sua relação com a vulnerabilidade social e desigualdade de renda. Estudo ecológico misto envolvendo os óbitos maternos de residentes em Alagoas de 1996 a 2016. Foram analisadas variáveis sociodemográficas (faixa etária, raça/cor, escolaridade, estado civil), clínicas (tipo de causa obstétrica, óbito por categoria e grupo de CID), além de indicadores (Razão de Mortalidade Materna- RMM, Índice de Vulnerabilidade Social e Índice de Gini). Para a análise temporal utilizou-se o modelo de regressão por pontos de inflexão e para a análise espacial o modelo bayesiano empírico local, estatística de Moran Global e Local e a análise de autocorrelação espacial local bivariável. Foram registrados 586 óbitos (47,63/100 mil NV), com tendência de crescimento da RMM (APC 2,8%), com distribuição heterogênea entre as regiões de saúde e municípios. O perfil foi caracterizado pelo predomínio de mulheres jovens, pretas/pardas e de baixa escolaridade. Oito municípios foram considerados prioritários. Houve correlação espacial com o Índice de Vulnerabilidade Social e de desigualdade de renda. A identificação de áreas prioritárias pode contribuir para o planejamento e direcionamento de intervenções.

Palavras-chave: Mortalidade Materna. Epidemiologia. Vulnerabilidade Social.

ABSTRACT: The study analyzed the epidemiological profile and spatiotemporal dynamics of maternal mortality in Alagoas and its relationship with social vulnerability and income inequality. Mixed ecological study involving maternal deaths of residents in Alagoas from 1996 to 2016. Sociodemographic variables (age, race/ color, education, marital status), clinical (type of obstetric cause, death by category and ICD group) were analyzed, besides indicators (Maternal Mortality Ratio - MMR, Social Vulnerability Index and Gini Index). For the temporal analysis we used the inflection point regression model and for the spatial analysis the local empirical Bayesian model, Moran Global and Local statistics and the bivariate local spatial autocorrelation analysis. A total of 586 deaths (47.63/ 100 thousand LB) were recorded, with a trend towards MMR growth (APC 2.8%), with a heterogeneous distribution between health regions and municipalities. The profile was characterized by the predominance of young, black / brown women with low schooling. Eight municipalities were considered priorities. There was spatial correlation with the Social Vulnerability Index and income inequality. Identifying priority areas can contribute to the planning and targeting of interventions.

Keywords: Maternal Mortality. Epidemiology. Social Vulnerability

¹ Graduanda em medicina pela Universidade Federal de Alagoas. Email: elenamaria-11@hotmail.com

² Graduanda em medicina pela Universidade Federal de Alagoas. Email: erika_tennorio@hotmail.com

³ Fisioterapeuta, professor da Universidade Federal de Alagoas. Email: carlos.freire@arapiraca.ufal.com

⁴ Médica, professora da Universidade Federal de Alagoas. Email: lauragabi_medi@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define óbito materno como a morte de uma mulher durante a gestação ou até 42 dias após o término da gestação, independentemente da duração ou da localização da gravidez, em razão de causa relacionada com ou agravada pela gravidez ou por medidas em relação a ela, porém, não devida a causas acidentais ou incidentais (MARTINS; SILVA, 2018; SILVA et al., 2016).

A mortalidade materna é uma das mais graves violações dos direitos humanos, sendo uma tragédia evitável em 92% dos casos, centralizando-se essencialmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, no período de 1996 a 2016, ocorreram 35.546 óbitos maternos. A região Sudeste ocupa a primeira posição nacionalmente, com 12.686 casos. O Nordeste ocupa a segunda posição, com 11.777 óbitos (BRASIL, 2019a; SILVA et al., 2016).

A Razão de Mortalidade Materna (RMM) é o indicador utilizado para o conhecimento do nível de morte materna. É um importante preditor da qualidade da assistência à saúde da mulher do pré-natal ao puerpério. RMM elevadas são indicativas de precárias condições socioeconômicas, baixo grau de informação e escolaridade, dinâmicas familiares em que a violência está presente e, sobretudo, dificuldades de acesso a serviços de saúde de boa qualidade (BRASIL, 2009; BRASIL, 2009b). É também utilizada para análises epidemiológicas, de tendência e das desigualdades territoriais, auxiliando no planejamento das políticas de saúde (BRASIL, 2018; SILVA et al., 2016).

Diante da gravidade da mortalidade materna em âmbito mundial a Organização das Nações Unidas (ONU) elaborou no ano 2000 a Declaração do Milênio das Nações Unidas que discorre acerca dos “objetivos de desenvolvimento do milênio”. O quinto objetivo apresenta as metas para a melhoria da saúde da mulher até o ano de 2015, englobando a redução da mortalidade materna em três quartos, bem como o acesso universal à saúde reprodutiva (UNRIC, 2010). Apesar dos esforços, o Brasil não atingiu esse objetivo, mantendo em 2015 uma taxa de óbitos maternos de 57,59 para cada 100 mil Nascidos Vivos (NV) (BRASIL, 2019b; BRASIL, 2019c).

Intentando um equilíbrio entre os elementos socioeconômicos e a relação harmônica com o meio ambiente, a ONU elaborou em 2015 a “*Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*”. Foram descritos os 17 objetivos para transformar o mundo até 2030. O terceiro objetivo discorre acerca da saúde e bem-estar, tendo como metas a redução da Mortalidade Materna (MM) global para menos de 70 mortes por 100 mil NV, o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, o planejamento familiar e a ampliação do enfrentamento das doenças transmissíveis e não transmissíveis, além de assegurar o investimento em políticas que permitam a redução da mortalidade materna e infantil, de modo à por fim aos óbitos por causas obstétricas evitáveis (ONUBR, 2015).

A assistência à saúde da gestante no Brasil ganhou força após a implantação do SUS e a criação do Programa de Saúde da Família (PSF) em 1990. Consolidou-se com a implantação do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN) em 2000, que visou reduzir a morbimortalidade materno-infantil através da melhora qualitativa na assistência do pré-natal, parto e puerpério; e posteriormente, com a implantação da Rede Cegonha em 2011, que implementou um modelo organizacional para a rede de saúde materna e infantil, garantindo a assistência do pré-natal até os 24 meses pós-nascimento. Essa incorporou os outros programas assistenciais à gestante (LEAL et al., 2018; BRASIL, 2013; BRASIL, 2011). No entanto, apesar dos esforços, o país ainda apresenta elevados níveis de MM, com grande disparidade inter-regional. Em 2015, o maior número de óbitos maternos foi registrado no sudeste do país, sendo 36,30% (n=631), enquanto o centro-oeste apresentou o menor número de casos, com 08,45% (n=147). O Nordeste ocupou a segunda posição, concentrando 33,37% (n=580) dos eventos (BRASIL, 2019b; BRASIL, 2019c; SILVA et al., 2016).

O estudo do tipo espacial e temporal em Alagoas, no recorte de tempo de 21 anos, poderá auxiliar na compreensão da dinâmica dos óbitos maternos no estado, apresentando-se como um possível facilitador para a tomada de decisões em saúde, e a adoção de estratégias que possam reduzi-los em áreas de risco. Desse modo, este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a dinâmica espaço-temporal da mortalidade materna no estado de Alagoas (1996-2016), e sua relação com a vulnerabilidade social e desigualdade de renda.

2 MÉTODOS

2.1 Desenho de Estudo

Estudo ecológico misto envolvendo os óbitos maternos em mulheres residentes no estado de Alagoas, ocorridos no período de 1996 a 2016.

2.2 Local de Estudo

Foi adotado como unidade de análise todo o estado de Alagoas, localizado na região nordeste do Brasil. O estado possui um território de 27.848,140 km², sendo composto por 102 municípios, com população estimada em 3.322.820 pessoas em 2018. O território do estado é dividido em duas Macrorregiões de Saúde (MS), cada uma com um município polo, e em dez microrregiões de saúde (SEPLAG, 2017). Alagoas possui o maior Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), com 96,1% dos seus municípios em situação de alta ou muito alta vulnerabilidade (IPEA, 2015; IBGE, 2010).

2.3 Variáveis

Para a caracterização sociodemográfica e epidemiológica dos óbitos maternos foram analisadas as variáveis faixa etária da mãe, raça/cor, escolaridade, estado civil, tipo de causa obstétrica (direta; indireta; e não especificada), óbitos investigados, óbito segundo categoria do CID e óbito segundo grupo do CID, além da Razão de Mortalidade Materna (RMM). Adicionalmente, foram incluídos no estudo o Índice de Vulnerabilidade Social e suas três dimensões (educação, capital humano, e renda e trabalho) e o Índice Gini. O IVS foi elaborado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) para indicar contextos de vulnerabilidade e exclusão social no território brasileiro (IPEA, 2015).

2.4 Fonte de dados e coleta

Para o cálculo da Razão de Mortalidade Materna (RMM), consideraram-se os óbitos de mulheres em idade fértil (10 a 49 anos) grupo “*gravidez, parto e puerpério*”, da Classificação Internacional de Doenças 10^a revisão (CID - 10): i) Gravidez que termina em aborto (O00-008); ii) Edema, proteinúria e transtornos hipertensivos na gravidez, no parto e no puerpério (O10-016); iii) Outros transtornos maternos relacionados predominantemente com a gravidez (O20-029); iv) Assistência prestada à mãe por motivos ligados ao feto e à cavidade amniótica e por possíveis problemas relacionados ao parto (O30-048); v) Complicações do trabalho de parto e do parto (O60-075); vi) Parto (O80-084); vii) Complicações relacionadas predominantemente com o puerpério (O85-092); viii) Outras afecções obstétricas não classificadas em outra parte (O95, O98, O99). Além de ix) Doença causada pelo HIV (B20-B24); x) Mola hidatiforme maligna ou invasiva (D39.2); e xi) necrose hipofisiária pós-parto (E23.0), desde que a mulher esteja grávida no momento da morte ou tenha estado grávida até 42 dias antes da morte. E as seguintes causas: xii) Osteomalácia

puerperal (M83.0); xiii) Tétano obstétrico (A34); e xiv) Transtornos mentais e comportamentais associados ao puerpério (F53), nos casos em que a morte ocorreu até 42 dias após o término da gravidez ou nos casos sem informação do tempo transcorrido entre o término da gravidez e a morte. Foram excluídos da pesquisa os CIDs de morte por qualquer causa obstétrica, que ocorre mais de 42 dias, mas menos de um ano, após o parto (O96); e de morte por sequelas de causas obstétricas diretas (O97), por referirem-se as mortes no período superior a 42 dias.

Os dados dos óbitos foram extraídos do Sistema de Informações sobre mortalidade (SIM) (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6939&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/mat10>), os dados do número de nascidos vivos, necessários para o cálculo da RMM serão obtidos do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) também do DATASUS (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6936>) e os indicadores sociais foram obtidos do Atlas de Vulnerabilidade Social (<http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>).

Após a coleta dos dados, procedeu-se o cálculo da RMM utilizando as seguintes equações:

- a) RMM anual: número de óbitos maternos no local e ano/ número de nascidos vivos no local e ano X 100 mil;
- b) RMM do período: média de óbitos maternos no período estudado e local/ número de nascidos vivos no meio do período X 100 mil.

2.5 Tratamento estatístico

O tratamento estatístico deu-se em três etapas. A primeira etapa foi a análise descritiva das características sociodemográficas, as quais foram descritas através de número absoluto, frequência relativa e taxa de mortalidade materna.

A segunda etapa consistiu na análise de tendência. Para a análise temporal, foi utilizado o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression*). O modelo testa se uma linha de múltiplos segmentos é estatisticamente mais indicada para descrever a evolução temporal dos dados do que uma linha reta ou uma linha com menos segmentos, pelo método de permutação de Monte Carlo. Cada ponto de inflexão indica uma mudança na tendência (KIM et al., 2000). O *joinpoint* permite a classificação da tendência em estacionária, crescente, ou decrescente, possibilitando a identificação do ponto em que há modificação dessa tendência e a variação percentual anual (APC, *Annual Percentual Change*). Adotou-se nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Nessa etapa, foi utilizado o *software* Joinpoint Regression Program 4.5.0.1 (*National Cancer Institute - USA*).

A terceira etapa constou da análise espacial. Esta análise subdividiu-se em duas etapas. A primeira foi a suavização das taxas de mortalidade com a utilização do modelo bayesiano Empírico Local. O modelo restringe a flutuação aleatória dos dados, conferindo maior estabilidade. Sua utilização justifica-se pela existência de municípios com população muito reduzida, bem como pela fragilidade dos dados de mortalidade. Tal modelo visa identificar a distribuição *a posteriori* (quantidades não observadas de determinado fenômeno) a partir da aplicação do teorema de Bayes envolvendo dados amostrais (função de verossimilhança) e de um conjunto de dados observados (distribuição *a priori*) (SANTOS; SOUZA, 2007; GELMAN, 1995).

Após a obtenção das taxas suavizadas a dependência espacial dos indicadores foi inicialmente avaliada utilizando a estatística de Moran Global e o teste de pseudo-significância. O Índice de Moran varia entre -1 e +1, sendo que os valores próximos de zero

indicam aleatoriedade espacial, os valores positivos sugerem autocorrelação espacial positiva e os valores negativos, autocorrelação espacial negativa. Uma vez constatada a dependência espacial global, aplica-se a estatística local de Moran (*Local Index of Spatial Association – LISA*). A partir do LISA cada município é posicionado em um quadrante do diagrama de espalhamento Moran: Q1- alto/alto (valores positivos e médias positivas), Q2- baixo/baixo (valores negativos e médias negativas), Q3- alto/baixo (valores positivos e médias negativas) e Q4- baixo/alto (valores negativos e médias positivas). Baseados nos resultados obtidos do gráfico de espalhamento de Moran e do LISA, foram confeccionados os mapas temáticos Moran Map. O Moran Map considera apenas as áreas cujos índices de Moran sejam significativos (p valor $<0,05$) (SANTOS; SOUZA, 2007; DRUCK et al., 2004). Adicionalmente, foi realizada a análise de autocorrelação espacial local bivariável entre o RMM suavizada e os indicadores sociais com o objetivo de identificar aglomerados espaciais comuns (SANTOS; SOUZA, 2007; DRUCK et al., 2004).

Para essas análises foram utilizados os softwares Terra View 4.2.2 (Brazilian Space Research Institute (INPE), São José dos Campos, SP, Brazil), GeoDa 1.10 (Center for Spatial Data Science, Computation Institute, The University of Chicago, Chicago, IL, USA) e QGIS 2.14.11 (Open Source Geospatial Foundation - OSGeo), Beaverton, OR, USA). As malhas territoriais necessárias para a confecção dos mapas foram provenientes do IBGE.

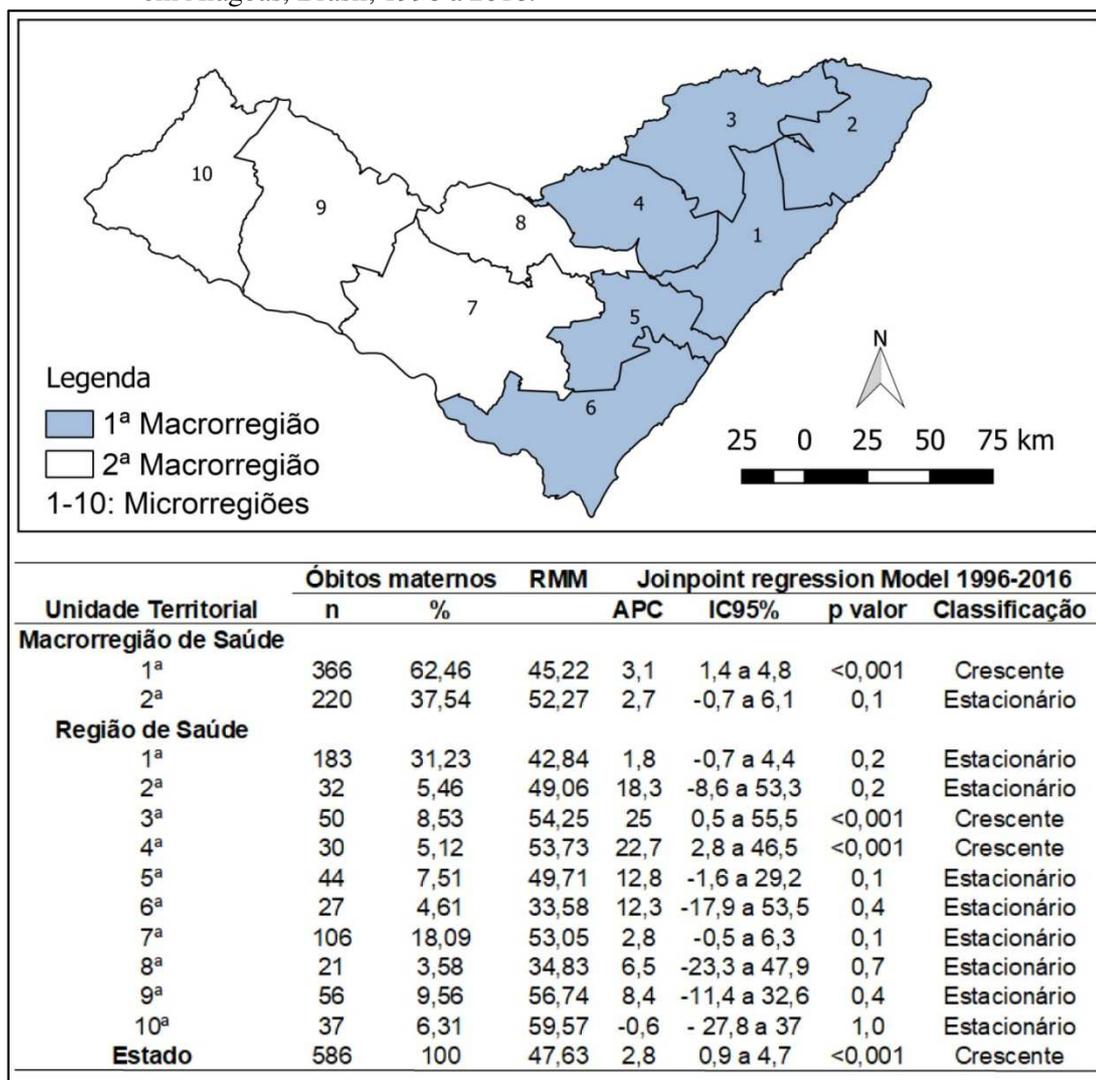
2.6 Aspectos Éticos

No estudo foram utilizados apenas dados secundários provenientes de sistemas de informação de domínio público, nos quais não é possível a identificação dos indivíduos. Por esta razão, dispensou-se a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

3 RESULTADOS

No período de 1996 a 2016, foram registrados 586 óbitos maternos de Alagoas, resultando em uma taxa de mortalidade de 47,63 óbitos para cada 100 mil NV. O modelo de regressão mostrou tendência linear de crescimento ao longo da série temporal (APC 2,8%; IC 95%: 0,9 a 4,7; $p < 0,01$). A primeira microrregião concentrou 62,42% ($n = 366$) dos óbitos e apresentou tendência de crescimento da mortalidade (APC 3,1%; IC 95%: 1,4 a 4,8; $p < 0,01$), enquanto a segunda apresentou a maior RMM (52,27/ 100 mil NV), mas com tendência estacionária. A 3ª e 4ª microrregiões foram as únicas com tendência crescente (APC 25,0% e 22,7%, respectivamente). Em contrapartida, as maiores RMM foram observadas na 9ª (56,72/ 100 mil NV) e 10ª (59,57/ 100 mil NV) microrregiões, situadas no extremo oeste do estado (**Figura 1**).

Figura 1 - Razão de Mortalidade Materna por macrorregião de saúde e por microrregião de saúde em Alagoas, Brasil, 1996 a 2016.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Dos óbitos registrados, 36,35% (n =213) correspondem a faixa etária 20 a 29 anos (32,44/ 100 mil NV), embora a maior RMM foi registrada na faixa 40 a 49 anos (206,52/ 100 mil). A mortalidade na faixa 15 a 19 anos foi a única com tendência de crescimento (APC: 5,4; IC 95%: 2,6 a 8,2; p < 0,01). As raças preta e parda apresentaram as maiores taxas de mortalidade (158,21/ 100 mil NV e 40,77/ 100 mil NV, respectivamente), com tendência de crescimento em ambas (APC 21,0% e 40,6%, respectivamente). A baixa escolaridade foi outra característica que se destacou, sendo a RMM maior na população com nenhuma escolaridade (37,84/ 100 mil NV). Adicionalmente, a maior mortalidade foi observada em mulheres viúvas (333,89/ 100 mil NV) (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos óbitos maternos e Razão de Mortalidade Materna (RMM), Alagoas, Brasil, 1996 a 2016.

	Óbitos		Nascidos Vivos	RMM	JoinpointRegressionModel 1996-2016				
	Maternos				APC	IC95%	P valor	Classificação	
	n	%							
Faixa Etária									
10 a 14 anos	5	0,85	16389	1,33	30,51	-	-	-	-
15 a 19 anos	111	18,94	302631	24,60	36,68	5,4	2,6 a 8,2	<0,01	Crescente
20 a 29 anos	213	36,35	656651	53,37	32,44	3,4	-0,4 a 7,3	0,1	Estacionário
30 a 39 anos	207	35,32	230492	18,73	89,81	0,1	-2,3 a 2,5	0,9	Estacionário
40 a 49 anos	50	8,53	24211	1,97	206,52	2,3	-19,1 a 29,3	0,8	Estacionário
Cor/raça									
Branca	75	12,80	187336	15,23	40,04	21,4	-15,3 a 73,4	0,3	Estacionário
Preta	19	3,24	12009	0,98	158,21	21	1,1 a 44,8	<0,01	Crescente
Amarela	1	0,17	4843	0,39	20,65	-3,5	-10,6 a 4,1	0,3	Estacionário
Parda	334	57,00	819274	66,59	40,77	40,6	29 a 53,3	<0,01	Crescente
Indígena	0	0,00	2949	0,24	0,00	-	-	-	-
Ignorado	157	26,79	203963	16,58	-	-	-	-	-
Escolaridade									
Nenhuma	58	9,90	153282	12,46	37,84	-	-	- ^a	-
1 a <8 anos	160	27,30	628088	51,05	25,47	-	-	-	-
8 ou mais	68	11,60	414068	33,65	16,42	-	-	-	-
Ignorado	300	51,19	34936	2,84	-	-	-	-	-
Estado civil									
Solteira	264	45,05	499781	40,62	52,82	-	-	- ^a	-
Casada	184	31,40	350712	28,50	52,46	-	-	-	-
Viúva	8	1,37	2396	0,19	333,89	-	-	-	-
Separada judicialmente	2	0,34	3201	0,26	62,48	-	-	-	-
União consensual	0	0,00	151452	12,31	0,00	-	-	-	-
Outro	19	3,24	0	0,00	0,00	-	-	-	-
Ignorado	109	18,60	222832	18,11	48,92	-	-	-	-
Total	586	100	1230374	100	47,63	-	-	-	-

Legenda: RMM: Razão de Mortalidade Materna; APC: Annual Percentual Change (variação de percentual anual para o português); IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; P valor: Probabilidade de significância; -^a: sem dados suficientes para o cálculo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Quanto às causas dos óbitos, destacaram-se os grupos “*edema, proteinúria e transtornos hipertensivos na gravidez, no parto e no puerpério*” (26,28%; n = 154 casos; RMM 12,52/ 100 mil NV) e “*complicações do trabalho de parto e do parto*” (24,06%; n = 141 casos; RMM 11,46/ 100 mil NV). As categorias “*eclampsia*” (12,97%; n = 76 casos; RMM 6,18/ 100 mil NV) e “*outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam com a gravidez, o parto e o puerpério*” (9,22%; n = 54 casos; RMM 4,39/ 100 mil NV) ocuparam as primeiras posições. Adicionalmente, 87,71% (n = 514 casos) foram classificados como morte obstétrica materna direta (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Razão de Mortalidade Materna por grupos, categorias e causas dos óbitos em Alagoas, Brasil, 1996 a 2016.

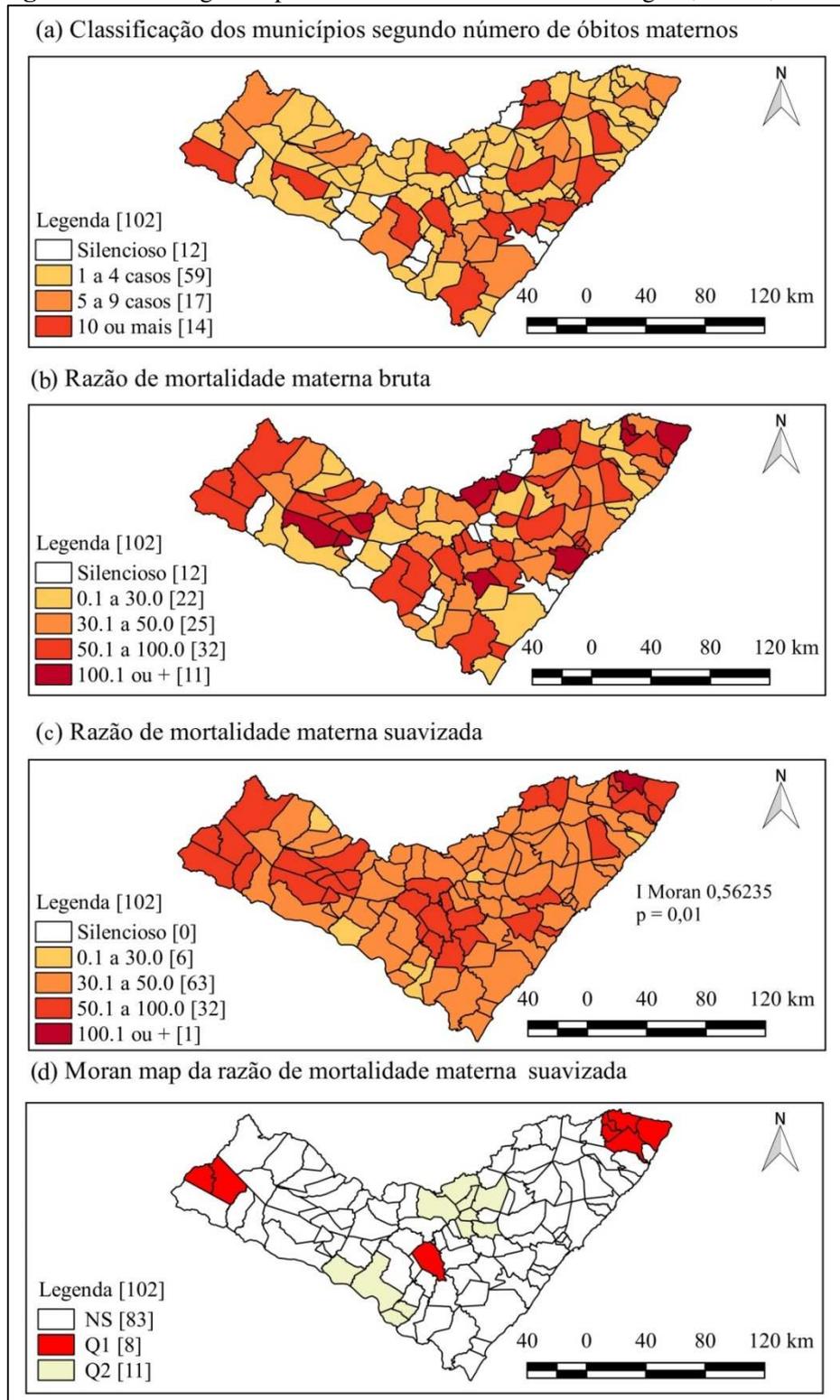
	Variável	n	%	RMM
a-	Grupo CID			
	Doença pelo Vírus da Imunodeficiência Humana [HIV].	6	1,02	0,49
	Gravidez que termina em aborto.	44	7,51	3,58
	Edema, proteinúria e transtornos hipertensivos na gravidez, no parto e no puerpério.	154	26,28	12,52
	Outros transtornos maternos relacionados predominantemente com a gravidez.	19	3,24	1,54
	Assistência prestada à mãe por motivos ligados ao feto e à cavidade amniótica e por possíveis problemas relacionados ao parto.	40	6,83	3,25
	Complicações do trabalho de parto e do parto.	141	24,06	11,46
	Complicações relacionadas predominantemente com o puerpério.	123	20,99	10,00
	Outras afecções obstétricas não classificadas em outra parte.	59	10,07	4,80
b-	Categorias com pelo menos dez óbitos maternos			
	Eclampsia	76	12,97	6,18
	Outras doenças da mãe, classificadas em outra parte, mas que complicam com a gravidez, o parto e o puerpério.	54	9,22	4,39
	Anormalidades da contração uterina.	39	6,66	3,17
	Hemorragia pós-parto.	39	6,66	3,17
	Outras infecções puerperais.	35	5,97	2,84
	Infecção puerperal.	30	5,12	2,44
	Outras complicações do trabalho de parto e do parto não classificadas em outra parte.	29	4,95	2,36
	Descolamento prematuro da placenta.	28	4,78	2,28
	Embolia de origem obstétrica.	27	4,61	2,19
	Outras complicações do puerpério, não classificadas em outra parte.	25	4,27	2,03
	Hipertensão gestacional sem proteinúria significativa.	24	4,10	1,95
	Hipertensão materna não especificada.	22	3,75	1,79
	Hipertensão gestacional com proteinúria significativa.	19	3,24	1,54
	Outros traumas obstétricos.	16	2,73	1,30
	Gravidez ectópica.	14	2,39	1,14
	Aborto não especificado.	10	1,71	0,81
	Trabalho de parto e parto complicados por hemorragia intraparto não classificadas em outra parte.	10	1,71	0,81
	Demais categorias observadas (n=31)	89	15,19	7,23
c-	Causa obstétrica			
	Morte materna obstétrica direta	514	87,71	41,78
	Morte materna obstétrica indireta	67	11,43	5,45
	Morte materna obstétrica não especificada	5	0,85	0,41

Legenda: RMM: Razão de Mortalidade Materna.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Na modelagem espacial de Alagoas, 12 municípios não registraram nenhum óbito materno no período estudado. Por outro lado, 14 registraram dez ou mais óbitos, apresentando na soma total 340 casos. Entre esses, evidencia-se a capital do estado, Maceió, com 142 registros. Quanto à RMM, 11 municípios apresentaram-se com taxas superiores a 100 óbitos/100 mil NV, com destaque para Maragogi (476,19/ 100 mil NV), Marechal Deodoro (239,18/ 100 mil NV) e Jundiá (200,49/ 100 mil NV). Após a correção das taxas pelo modelo bayesiano, nenhum município foi registrado como silencioso e apenas um situou-se com taxa superior a 100/ 100 mil NV (Jacuípe, 106,60/ 100 mil NV). No Moran Map, apenas oito municípios foram considerados prioritários: cinco na região leste (Porto Calvo, Maragogi, Jacuípe, Campestre e Jundiá), um no Agreste (Arapiraca) e dois no sertão (Água branca e Pariconha) (**Figura 2**).

Figura 2 - Modelagem espacial dos óbitos maternos em Alagoas, Brasil, 1996 a 2016.

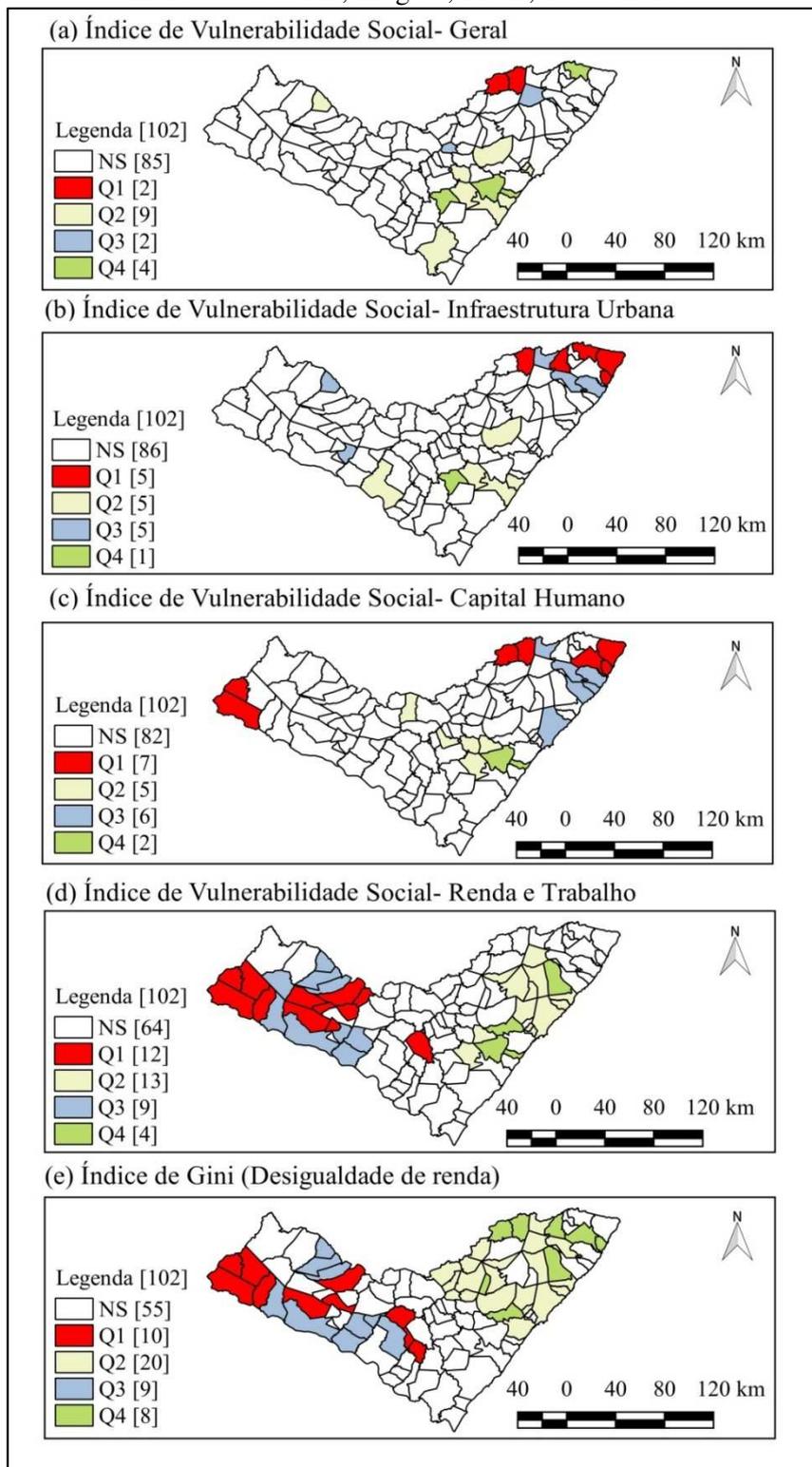


Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

Na análise de autocorrelação bivariável, observou-se relação espacial entre a RMM e todos os indicadores sociais analisados. Assim como na análise univariada, os municípios prioritários concentraram-se, principalmente, no nordeste e no sertão do estado: 02 municípios para o IVS Geral (no nordeste do estado), 05 para o IVS Infraestrutura Urbana (no nordeste), 07 para o IVS Capital Humano (05 no nordeste e 02 sertão), 12 para o IVS Renda e Trabalho

(01 no agreste e 11 no sertão) e 10 para o Índice de Gini (03 no agreste e 07 no sertão) (Figura 3).

Figura 3 - Autocorrelação espacial bivariável entre a razão de mortalidade materna e os indicadores sociais, Alagoas, Brasil, 1996 a 2016.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2019).

4 DISCUSSÃO

O estudo analisou a dinâmica espaço-temporal da mortalidade materna no estado de Alagoas (1996-2016) e a relação espacial com a vulnerabilidade social e desigualdade de renda. A mortalidade materna é um problema de saúde pública que acomete, sobretudo, os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, nos quais as características sociodemográficas refletem os fatores de risco (MEDEIROS et al., 2018; BIANO et al., 2017). O perfil observado em Alagoas está em consonância com a literatura (TEIXEIRA et al., 2012; MELO; KNUPP, 2008), caracterizado pelo predomínio da faixa etária 20-29 anos (em números e percentuais), raça/cor preta e parda e baixa escolaridade.

Mulheres pretas e pardas são grupos mais vulneráveis ao óbito materno. Estudo realizado no Mato Grosso, envolvendo 219 óbitos ocorridos no período 2000 a 2006 mostrou que o risco relativo das mulheres que foram a óbito por causas maternas foi 7,4 vezes maior nas pretas quando comparadas às de etnia/raça branca (TEIXEIRA et al., 2012). Em estudo realizado em Minas Gerais, 59% dos óbitos maternos ocorridos entre 1996 a 2008 eram mulheres não-brancas (FARIA et al., 2012), corroborando com o presente estudo. As diferenças étnicas associam-se as desigualdades sociais e condicionam a inserção social adversa, caracterizado pelo pouco ou nenhum acesso aos serviços de assistência obstétrica (TEIXEIRA et al., 2012).

No contexto de vulnerabilidade social, a baixa escolaridade é outra característica marcante. Neste estudo, considerando apenas os registros cuja escolaridade estava preenchida, 76,22% tinham menos de oito anos de estudo e a RMM decresceu acompanhando o aumento da escolaridade, assemelhando-se ao observado no Paraná (64,3%) (SOUZA, et al., 2008) e no Mato Grosso do Sul (80%) (PICOLI, et al., 2017). O nível educacional tem duplo efeito sobre a mortalidade: i) a escolaridade determina o perfil cultural e os comportamentos ligados aos cuidados de saúde (MELO; KNUPP, 2008) e ii) e amplia o grau de vulnerabilidade social, que é inversamente proporcional à disponibilidade e ao acesso aos serviços de saúde (MEDEIROS et al., 2018).

Alagoas é o estado com o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Brasil (0,631) e possui cerca de 96,10% dos municípios em alta ou muito alta vulnerabilidade social (IPEA, 2015; IBGE, 2010). A correlação espacial bivariável identificou áreas prioritárias comuns referentes à infraestrutura urbana, capital humano, e renda e trabalho (incluindo a desigualdade de renda expressa pelo Índice de Gini). No Brasil e na Colômbia a desigualdade de renda contribuiu com 23,40% na dificuldade de acesso ao serviço especializado e com 37,20% ao pós-natal, aumentando o risco de óbitos maternos (DE LA TORRE et al., 2018). Em Natal, Rio Grande do Norte, em 2017 mostrou-se que as complicações gestacionais prevaleceram em mulheres de baixa renda (48,30%) e que realizaram partos no serviço público (75,90%) (ROSENDI et al., 2017).

Mesmo como a implantação da Rede Cegonha (2011/2012), que representa uma das políticas públicas mais importantes para a qualificação do cuidado materno-infantil no Brasil, responsável pelo declínio dos óbitos maternos (LIMA et al., 2015; BRASIL, 2011). Alagoas não apresentou mudança temporal da mortalidade, embora a taxa tenha reduzido de 59,09/100 mil NV (2010) para 51,90/100 mil NV (2016). Isto pode mostrar que em áreas pobres, não basta a implantação de políticas de saúde isoladas, são necessárias outras mais amplas capazes de impactar nos determinantes sociais, reduzindo as desigualdades pragmáticas existentes.

Ademais, a assistência obstétrica brasileira tem conseguido avanços importantes nos últimos anos. Em 2014, cerca de 99% das mulheres realizam pelo menos uma consulta do pré-natal, 76% realizam a primeira consulta antes das 16 semanas e 73% realizam seis ou mais consultas (DIAS et al., 2014). Por outro lado, embora a assistência pré-natal tenha sido

ampliada nas cinco regiões brasileiras, a qualidade do programa ou a falta de adesão às ações prejudicam sua efetividade. Em 2018, a região Norte obteve a “pior adequação” na oferta de serviços para o pré-natal (51%) no país (ou seja, análise organizacional dos serviços, a qualidade do cuidado e cuidados clínicos ofertados), seguido pelo Centro-oeste (48%), Nordeste (44%) e Sudeste (43%), indicando que o país precisa ampliar seus investimentos nos cuidados maternos (GUIMARÃES et al., 2018; DIAS et al., 2014).

Em Maceió, capital do estado, investigação realizada em 2016 apontou que 74% das gestantes apresentaram dificuldades para realização dos exames do pré-natal, sendo a marcação e o recebimento dos resultados as principais dificuldades relatadas (CAVALCANTE et al., 2016). Esse fato indica que a capital enfrenta dificuldades sistemáticas na garantia da qualidade dos cuidados oferecidos à população materno-infantil, sobretudo na atenção primária à saúde (PEREIRA et al., 2017). No interior do estado, cujo contexto de vulnerabilidade é mais intenso e os municípios enfrentam mais dificuldades (poucos recursos financeiros, falta de capital humano e precarização dos serviços de saúde), a situação é ainda mais grave, já que as taxas de mortalidade observadas são maiores. A 9ª e a 10ª regiões de saúde, situadas no sertão do estado, por exemplo, apresentaram as maiores taxas de mortalidade.

Os óbitos maternos em Alagoas decorreram, principalmente, dos transtornos hipertensivos na gestação, tendo como principal causa a eclampsia, semelhante ao padrão observado no país (KALE et al., 2018; PEREIRA et al., 2017; SILVA et al., 2016). Em 2017 na América Latina esses transtornos representaram 41% das mortes maternas (BAILEY et al., 2017). No Brasil, em 2014, houve índices para eclampsia de 22% e prevalência de mortalidade de 8,1% nas áreas mais vulneráveis, enquanto nas regiões desenvolvidas foi de 0,8% e 0,2%, respectivamente, com 5 vezes mais chance de desenvolver-se que os outros transtornos hipertensivos (GIORDANO et al., 2014). A elevada ocorrência de eclampsia relaciona-se com a má qualidade da assistência, representando uma causa potencialmente evitável (MEDEIROS et al., 2018).

As causas obstétricas diretas representaram 87,71% dos casos de óbitos maternos em Alagoas, corroborando estudos realizados na Bahia (62,8%) (COELHO et al., 2016) e no município de Barbacena, Minas Gerais (82,75%) (CARVALHO et al., 2016). Esse grupo de causas é mais prevalente em gestantes com maior vulnerabilidade social e derivam das complicações ligadas ao ciclo gravídico-puerperal, pela má assistência na gestação, no parto ou puerpério (COELHO et al., 2016). Diante disso, este estudo indicou as áreas mais prioritárias para intervenção por parte do poder público.

A rede de atenção à saúde da mulher em AL é estruturada de modo que nas 10 regiões de saúde (RS) existem os serviços de atenção básica e dos centros de referência de risco habitual, exceto na 4ª e 9ª RS. Enquanto os centros de referência de alto risco localizam-se apenas na 1ª, 7ª e 9ª RS. No Moran Map observou-se que os municípios localizados na 2ª RS foram prioritários, porém na região existem os serviços básicos de assistência à gestante, indicando que há fragilidades na rede (SEPLAG, 2017; SES, 2016). No Espírito Santo comprovou-se que apesar da boa cobertura da Rede Cegonha em uma das RS, o seu mau funcionamento ocasionou a perda na qualidade da assistência, agravando os riscos principalmente nas gestantes de baixa renda (MARTINELLI et al., 2014). O acesso aos serviços de saúde, a qualidade do atendimento e identificação precoce de possíveis complicações estão relacionados ao maior risco na gestação e seu desfecho (SES, 2016).

Mesmo considerando os cuidados metodológicos, este estudo possui limitações dentre as quais destaca-se a utilização de dados secundários, cuja qualidade tem sido questionada. A capacidade operativa do sistema de vigilância é um dos determinantes mais importantes da qualidade dos registros nos sistemas de informação em saúde. O Nordeste é a região com

maior subnotificação de casos do país, que pode comprometer a fidedignidade das análises (SILVA et al., 2016).

Neste estudo, o perfil demográfico caracterizou-se pelo predomínio de mulheres jovens (embora a RMM aumente com a idade), raça/cor parda e baixa escolaridade. As causas diretas e a eclampsia compuseram o perfil clínico. A tendência crescente no estado, com desigualdade espaço-temporal e correlação com a vulnerabilidade social são conclusões relevantes. A identificação de áreas prioritárias pode contribuir para o planejamento, monitoramento e direcionamento de intervenções.

REFERÊNCIAS

BAILEY P.E.; ANDUALEM W.; BRUN M.; FREEDMAM L.; GBANGBADE S.; KANTE M, KEYES E, LIBAMBA E, MORAN AC, MOUNIRI H, JOUD DO, SINGH K. Institutional maternal and perinatal deaths: a review of 40 low and middle income countries. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v.17, n. 295, 2017. Disponível em: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-017-1479-1>. Acesso em: 11 jul. 2019.

BIANO R.K.C.; SOUZA P.C.B.; FERREIRA M.B.G.; SILVA S.R.; RUIZ M.T. Mortalidade materna no Brasil e nos municípios de Belo Horizonte e Uberaba, 1996 a 2012. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**. 2017. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1464> Acesso em: 29 jul. 19.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Nascimento por residência da mãe por ano do nascimento segundo região: período 2015. 2019b. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinasc/cnv/nvuf.def> Acesso em: 10 jul 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Óbitos maternos por ano do óbito segundo região: período 1996-2016. 2019a. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/mat10uf.def> Acesso em: 24 jun 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Óbitos maternos por ano do óbito segundo região: período 2015. 2019c. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/mat10uf.def> Acesso em: 03 jul 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Razão de mortalidade materna – C.3 (taxa de mortalidade materna, coeficiente de mortalidade materna). 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/LivroIDB/2edrev/c03.pdf> Acesso em: 19 dez 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos comitês de mortalidade materna**. Brasília (DF), 2009a. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd07_13.pdf Acesso em: 30 jul 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes. Brasília (DF), 2009b. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nac_atencao_mulher.pdf Acesso em: 05 jul 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM nº 1.459, de 24 de junho de 2011**. Institui no âmbito do Sistema Único de Saúde a Rede Cegonha. Brasília (DF), 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011.html Acesso em: 13 dez 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Rede cegonha: gravidez, parto e nascimento com saúde, qualidade de vida e bem-estar. Brasília (DF): 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gravidez_parto_nascimento_saude_qualidade.pdf Acesso em: 12 fev 2019.

CARVALHO L.R.O.; FONSECA L.M.L.; COELHO M.T.C.; MACHADO M.G.S.; CARVALHO M.B.; VIDAL C.E.L. Mortalidade de mulheres em idade fértil entre 1998 e 2012 na microrregião de Barbacena. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais**, n.8, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/riee/article/view/24026> Acesso em: 24 abr 2019.

CAVALCANTE K.O.R.; SANTOS A.A.; LÚCIO I.M.L.; SILVA L.M.O; MELO D.A.S; JACINTHO K.S. Exames de rotina no pré-natal: solução ou problema? **Revista de enfermagem UFPE online [Internet]**, v.10, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/download/11082/12525> Acesso em: 15 abri 2019.

CENTRO REGIONAL DE INFORMAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNRIC). Objectivo de desenvolvimento do milênio 5: melhorar a saúde materna. Departamento de Informação Pública da ONU – DPI/2517E. 2010. Disponível em: <https://www.unric.org/pt/objectivos-de-desenvolvimento-do-milenio-actualidade/27669-objectivo-5-melhorar-a-saude-materna> Acesso em: 12 fev 2019.

COELHO V.C.; ANDRADE M.S.; SENA C.D.; COSTA L.E.L.; BITTENCOURT I.S. Caracterização dos óbitos maternos em três regiões de saúde do centro-norte baiano. **Revista Cogitare Enfermagem [Internet]**, v.21, n.1, 2016. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/cogitare/> Acesso em: 24 mar 2019.

DE LA TORRE A.; NIKOLOSKI Z.; MOSSIALOS E. Equity of access to maternal health interventions in Brazil and Colombia: a retrospective study. **International Journal for Equity in Health [Internet]**. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12939-018-0752-x> Acesso em: 12 mar 2019.

DIAS M.A.B.; DOMINGUES R.M.S.M.; SCHILITZ A.O.C.; PEREIRA M.N.; DINIZ C.S.G.; BRUM I.R.; MARTINS A.L.; FILHA M.M.T.; GAMA S.G.N.; LEAL M.C. Incidência do near miss materno no parto e pós-parto hospitalar: dados da pesquisa Nascer no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 30Sup: S169-S181, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v30s1/0102-311X-csp-30-s1-0169.pdf> Acesso em: 02 mai 2019.

DRUCK S.; CARVALHO M.S.; CÂMARA G.; MONTEIRO A.M.V. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: EMBRAPA. 2004.

FARIA D.R.; SOUSA R.C.; COSTA T.J.N.M.; LEITE I.C.G. Mortalidade materna em cidade-polo de assistência na região Sudeste: tendência temporal e determinantes sociais.

Revista de Medicina de Minas Gerais, 2012. Disponível em:
<http://www.rmmg.org/exportar-pdf/121/v22n1a04.pdf> Acesso em: 17 mai 2019.

GELMAN, A. Bayesian data analysis. London; New York: Chapman & Hall; 1995.
Giordano JC, Parpinelli MA, Cecatti JG, Haddad SM, Costa ML, Surita FG, Pinto E, Silva JL, Sousa MH. The burden of eclampsia: results from a multicenter study on surveillance of severe maternal morbidity in Brazil. **PLoS One**, v.9, n.5, 2014. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Fernanda_Surita/publication/262307370_The_Burden_of_Eclampsia_Results_from_a_Multicenter_Study_on_Surveillance_of_Severe_Maternal_Morbidity_in_Brazil/links/02e7e5376bd24b0335000000/The-Burden-of-Eclampsia-Results-from-a-Multicenter-Study-on-Surveillance-of-Severe-Maternal-Morbidity-in-Brazil.pdf Acesso em: 05 mai 2019.

GUIMARÃES W.S.G.; PARENTE R.C.P.; GUIMARÃES T.L.F.; GARNELO L. Acesso e qualidade da atenção pré-natal na Estratégia Saúde da Família: infraestrutura, cuidado e gestão. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34, n.5, 2018. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/csp/v34n5/1678-4464-csp-34-05-e00110417.pdf> Acesso em: 06 fev 2019.

IBGE. Brasil/ Alagoas. Censo 2010. 2010. Disponível em:
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama>. Acesso em: 25 jul 2019.

IPEA. Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros. Brasília, 2015. Disponível em: http://ivs.ipea.gov.br/images/publicacoes/Ivs/publicacao_atlas_ivs.pdf Acesso em: 14 jun 2019.

KALE P.L.; JORGE M.H.P.M.; FONSECA S.C.; CASCÃO A.M.; SILVA K.S.; REIS A.C.; TANIGUCHI M.T. Morte de mulheres internadas para parto e por aborto e de seus conceptos em maternidades públicas. **Ciências e Saúde Coletiva**, v.23, n.5, 2018. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232018000501577&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 03 jan 2019.

KIM H.J.; FAY M.P.; FEUER E.J.; MIDTHUNE D.N. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **StatMed**, v.19, n.3, 2000.

LEAL M.C.; SZWARCZALD C.L.; ALEMEIDA P.V.B.; AQUINO E.M.L.; BARRETO M.L.; BARROS F.; VICTORA C. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). **Ciências e Saúde Coletiva**, v.23, n.6, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v23n6/1413-8123-csc-23-06-1915.pdf> Acesso em: 07 fev 2019.

LIMA A.E.F.; SILVA L.J.; MAIA M.L.; PEREIRA A.L.F.; ZVEITER M.; SILVA T.M.A. Assistência ao parto após a implementação do Programa Cegonha Carioca: a perspectiva da enfermagem. **Revista Rene**, v.16, n.5, 2015. Disponível em:
<http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/2779/2159> Acesso em: 17 jan 2019.

MARTINELLI K.G.; NETO E.T.S.; GAMA S.G.N.; OLIVEIRA A.E. Adequação do processo da assistência pré-natal segundo os critérios do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento e Rede Cegonha. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.36,

n.2, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-72032014000200056&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 13 jan 2019.

MARTINS A.C.S.; SILVA L.S. Epidemiological profile of maternal mortality. **Revista Brasileira de Enfermagem [Internet]**, v.71, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0624> Acesso em: 12 jan 2019.

MEDEIROS L.T.; SOUSA A.M.; ARINANA L.O.; INÁCIO A.S.; PRATA M.L.C.; VASCONCELOS M.N.G. Mortalidade materna no estado do Amazonas: estudo epidemiológico. **Revista Baiana de Enfermagem**, v.32, 2018. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/26623> Acesso em: 28 jan 2019.

MELO E.C.P.; KNUPP V.M.A.O. Mortalidade materna no município do rio de janeiro: magnitude e distribuição. **Revista de Enfermagem**, v.12, n.4, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141481452008000400023&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 23 mai 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL (ONU/BR). Agenda 2030. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> Acesso em: 24 jun 2019.

PEREIRA G.T.; SANTOS A.A.P.; SILVA J.M.O.; NAGLIAT.E. C. Epidemiological profile of maternal mortality due to hypertension: situational analysis of a northeastern state between 2004 and 2013. **Rev Fund Care [Online]**, v.9, n.3, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i3.653-658> Acesso em: 15 jun 2019.

PÍCOLI R.P.; CAZOLA L.H.O.; LEMOS E.F. Mortalidade materna segundo raça/cor, em Mato Grosso do Sul, Brasil, de 2010 a 2015. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.17, n.4, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S151938292017000400729&lng=en&nrm=iso&tlng=pt Acesso em: 06 jun 2019.

ROSENDO T.S.; RONCALLI A.G.; AZEVEDO G.D. Prevalence of Maternal Morbidity and Its Association with Socioeconomic Factors: A Population-based Survey of a City in Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia [Internet]**, v.39, n.11, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032017001100587&lng=en. Acesso em: 20 jun 2019.

SANTOS S.M.; SOUZA W.V. Ministério da Saúde. Introdução à estatística espacial para a saúde pública. Fiocruz. Brasília: 2007.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE – SES. Governo de Alagoas. Plano estadual de saúde 2016 - 2019. 2016. Disponível em: http://www.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/gestor/documentos-de-planejamento-em-saude/plano-estadual-de-saude-2016-2019-sessp/pessp_2017_11_01_17.pdf Acesso em: 23 abr 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO, GESTÃO E PATRIMÔNIO (SEPLAG). Indicadores Básicos de Alagoas. V.3, 2017. Disponível em: <http://dados.al.gov.br/dataset/79fa1657-a13f-41a2-9087-95d1fc8ca12b/resource/d2c97b5a-fe1b-4f74-b63b-1a267c37e47f/download/indicadoresbasicos.pdf> Acesso em: 25 abr 2019.

SILVA B.G.C.; LIMA N.P.; SILVA S.G.; ANTÚNEZ S.F.; SEERIG L.M.; RESTREPO-MÉNDEZ M.C.; WEHRMEISTER F.C. Mortalidade materna no Brasil no período de 2001 a 2012: tendência temporal e diferenças regionais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.19, n.3, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415790X2016000300484&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 26 abr 2019.

SOUZA K.V.; ALMEIDA M.R.C.B.; SOARES V.M.N. Perfil da mortalidade materna por aborto no Paraná: 2003-2005. *Revista de Enfermagem*, v.12, n.4, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141481452008000400019&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 08 jan 2019.

TEIXEIRA N.Z.F.; PEREIRA W.R.; BARBOSA D.A.; VIANNA L.A.C. Mortalidade materna e sua interface com a raça em Mato Grosso. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v.12, n.1, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-38292012000100003&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 30 jun 2019.

TOGNINI S. Tendência de mortalidade materna na região do ABC Paulista de 1997 a 2011. Tese de Doutorado USP. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n4/v57n4a14.pdf> Acesso em: 12 jun 2019.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter colocado um sonho tão lindo no meu coração, me capacitar diariamente, me colocar no colo quando penso que minhas forças estão acabando, e por me usar como instrumento de seu amor na forma de médica pela vida inteira.

A minha família, meus pais Edson e Ginaura; meus irmãos Leandro, Tiago, Filipe; minha madrinha Jane, meus avós (em especial Sr. Durval meu anjo no céu, que em breve verá sua princesa ser doutora) por terem lutado tantas e tantas batalhas comigo e por mim. Por acreditar nos meus sonhos e lutar para torna-los reais. Eu não seria nada sem vocês, gratidão por terem me feito forte para lutar pelos meus sonhos, por todo apoio.

Aos meus amigos, que tornam esta jornada mais leve. Por comemorarem comigo e me apoiarem nos tropeços. Vocês são essenciais. Gratidão a Deus por ter me permitido fazer parte da turma 1!

Aos meus professores, desde os do ensino médio, aos do cursinho, aos das isoladas e especialmente aos da UFAL, gratidão por terem me inspirado, acreditado em mim, me motivado a crescer.

Aos meus orientadores, por nos ensinar tanto sobre o universo da pesquisa. Em especial ao professor Carlos Dornels, que desde o primeiro encontro já me inspirou por sua organização, determinação, inteligência e força. Faltam-me elogios para te descrever, você é incrível. Quando conseguir realizar meu sonho de ser professora universitária, terei um pouquinho de você no meu coração e nas minhas atitudes. Obrigada por ter acreditado mais em nós que nós mesmas, por ter buscado o melhor para o nosso trabalho.

A minha dupla, Érika Tenório, uma pessoa cheia de luz, que me ensina diariamente sobre paciência, força, organização e fé. Você tornou essa jornada menos pesada, me inspiro muito em você e quero te levar pra vida, minha amiga!

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo seu amor e cuidado comigo e com os meus. Por estar diariamente realizando todos os seus planos em minha vida e me abençoando a cada dia.

A minha família, por ser meu porto-seguro, por me apoiar em todos os momentos. Aos meus pais, Everaldo e Margarida, não tenho palavras para expressar a dimensão da minha gratidão e amor por vocês, que sempre foram exemplos de seres humanos e de força. E a minha irmã, por ser tão especial. Eu teria chegado até aqui sem tê-los.

Ao meu esposo, Willians Alencar, meu companheiro e meu estímulo diário para seguir buscando a realização dos nossos sonhos. E aquele me sustenta quando eu necessito. Muito obrigada pela paciência e cuidado diários.

Aos meus amigos, que tornam esta jornada mais leve. Vocês são essenciais.

Aos meus professores, que em muitos nos espelhamos como exemplos de médicos e de profissionais.

Aos meus orientadores, por nos ensinar tanto sobre o universo da pesquisa. Em especial ao professor Carlos Dornels, que em todos os momentos buscou o melhor para o nosso trabalho.

A minha dupla, Elena Duarte, uma pessoa indispensável, que dividiu todas as angústias e ajudou a superar todas as dificuldades. Tu és uma amiga para levar para a vida.