



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**IVANA RIOS RODRIGUES**

**ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DOS ÓBITOS MATERNS POR PRÉ-ECLÂMPSIA**  
**NO BRASIL DE 2009 A 2018**

**FORTALEZA**

**2022**

IVANA RIOS RODRIGUES

ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DOS ÓBITOS MATERNS POR PRÉ-ECLÂMPسيا  
NO BRASIL DE 2009 A 2018

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Enfermagem. Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Oliveira Batista Oriá.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

R613a Rodrigues, Ivana Rios.

Análise espacial e temporal dos óbitos maternos por pré-eclâmpsia no Brasil de 2009 a 2018 / Ivana Rios Rodrigues. – 2022.

124 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2022.

Orientação: Profa. Dra. Mônica Oliveira Batista Oriá.

1. Pré-eclâmpsia. 2. Análise espacial. 3. Análise temporal. 4. Morte materna. I. Título.

CDD 610.73

---

IVANA RIOS RODRIGUES

ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DOS ÓBITOS MATERNNOS POR PRÉ-ECLÂMPRIA  
NO BRASIL DE 2009 A 2018

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Enfermagem. Área de concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Aprovada em 30/11/2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Mônica Oliveira Batista Oriá (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Carlos Henrique Moraes de Alencar  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Jader de Oliveira Santos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marli Teresinha Gimeniz Galvão  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Carolina Maria Araújo Chagas Costa Lima  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## AGRADECIMENTOS

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

A Deus e à Nossa Senhora, por terem sido meus guias durante a concretização de mais essa etapa na minha vida.

Aos meus pais, Silvania e Ivan, por todo amor e cuidado. Graças a vocês, eu me tornei a pessoa que sou hoje. Obrigada pelo incentivo e por acreditarem em mim. Amo vocês.

Aos meus irmãos, Tagliane e Felipe, pela torcida e força sempre. Vocês são exemplos. Cada conquista da minha vida tem um pouquinho de vocês. Gratidão! E aos meus sobrinhos, Marina e Davi, por serem amor, alegria, diversão e felicidade em minha vida.

Ao meu noivo, Messias, pelo amor, incentivo, parceria, companheirismo, paciência e resiliência. Você é inspiração, me ensina a ser uma pessoa melhor, abre meus olhos para que eu veja o quanto sou forte e que consigo alcançar todas as minhas metas. Você foi fundamental durante toda a caminhada. Amo você!

A todos os meus familiares e aos familiares do meu noivo, por sempre acreditarem e confiarem em mim. Gratidão!

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Mônica, por ser uma incentivadora e ser inspiração, por ser humana, leve e por trazer paz ao coração. Você me desafiou com essa pesquisa e mostrou que eu era capaz. Obrigada por cada aprendizado.

Aos membros da banca examinadora, pela disponibilidade e pelas importantes contribuições para esta pesquisa.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PPGENF) da UFC, por todos os ensinamentos durante a minha formação como doutora.

Aos meus amigos e amigas de vida, obrigada por torcerem e dividirem comigo essa conquista. Em especial, minhas amigas da UECE, Clarisse, Juliana, Isabel, Jessiane e Nathanny, por serem amor todos os dias, por serem luz e incentivo em minha vida.

Ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Promoção da Saúde Sexual e Reprodutiva (NEPPSS), em especial às amigas Nádyá, Luziene e Bárbara, por serem ouvidos em todos os momentos de dificuldade e por todo o aprendizado.

A todos que de alguma forma fizeram parte dessa caminhada. Muito obrigada!

## RESUMO

A pré-eclâmpsia (PE) é uma desordem multissistêmica e representa uma das complicações mais graves que podem ocorrer na gestação. O objetivo geral do estudo foi identificar as características dos óbitos por pré-eclâmpsia no Brasil, no período de 2009 a 2018. Estudo ecológico de base populacional nacional, utilizando dados secundários de mortalidade do banco de dados de óbitos maternos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil. Realizadas análise descritiva, análise de tendências temporais e análise espacial. Foram registradas 22.039 mortes maternas no Brasil, sendo 3.493 (15,84%) relacionadas à PE. A doença foi mencionada como causa básica em 1.540 mortes (44,1%) e como causa associada em 1.953 mortes (55,9%). Na faixa etária de 10 a 49 anos, observou-se aumento dos coeficientes padronizados de mortalidade como causa básica (AAPC: 8,2; IC 95%: 2,2 a 14,5;  $p < 0,001$ ). A análise revelou crescimento nas regiões Centro-Oeste (AAPC: 7,1; IC 95%: 1,1 a 14,5;  $p < 0,001$ ), Nordeste (AAPC: 5,5; IC 95%: 5,1 a 5,9;  $p < 0,001$ ), Sul (AAPC: 10,9; IC 95%: 2,4 a 20,4;  $p < 0,001$ ) e Sudeste (AAPC: 9,1; IC 95%: 2,9 a 15,7;  $p < 0,001$ ). Como causa associada a faixa etária mais afetada foi de 15 a 19 anos (AAPC: 10,4; IC 95%: 1,1 a 20,6;  $p < 0,001$ ). Houve tendência crescente nas regiões Nordeste (AAPC: 7,9; IC 95%: 2,1 a 13,9;  $p < 0,001$ ) e Sudeste (AAPC: 7,8; IC 95%: 1,1 a 14,9;  $p < 0,001$ ). Ao se considerar a PE como causa básica a análise espacial indicou que 677 municípios apresentaram pelo menos um óbito, sendo o município com maior coeficiente de mortalidade Vila Nova do Sul (1789,27), no Rio Grande do Sul. Porém, quando se considera a PE como causa básica + associada verifica-se que 902 municípios apresentaram pelo menos um óbito, tendo o maior coeficiente o município de Serranópolis de Minas (26,38), em Minas Gerais. Foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste como causa básica e 22 municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade. Como causa básica + associada, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas de todas as regiões do país e 19 municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade. Os dados apontados possibilitaram uma visão ampliada sobre a mortalidade relacionada à PE no Brasil. Os coeficientes de mortalidade apresentaram tendência de aumento. O processo de distribuição espacial e temporal confirmam a tese de que os óbitos por PE no Brasil estão associados às características epidemiológicas, socioeconômicas e de saúde.

**Palavras-chave:** pré-eclâmpsia; análise espacial; análise temporal; morte materna.

## ABSTRACT

Preeclampsia (PE) is a multisystem disorder and represents one of the most serious complications that can occur during pregnancy. The general objective of the study was to identify the characteristics of deaths from preeclampsia in Brazil, from 2009 to 2018. National population-based ecological study, using secondary mortality data from the database of maternal deaths of the Department of Informatics of the Unified Health System in Brazil. Descriptive analysis, temporal trend analysis and spatial analysis were carried out. There were 22,039 maternal deaths recorded in Brazil, of which 3,493 (15.84%) were related to PE. The disease was mentioned as the underlying cause in 1,540 deaths (44.1%) and as an associated cause in 1,953 deaths (55.9%). In the age group from 10 to 49 years, there was an increase in standardized mortality coefficients as the underlying cause (AAPC: 8.2; IC 95%: 2.2 a 14.5;  $p < 0.001$ ). The analysis revealed growth in the Midwest (AAPC: 7.1; 95% CI: 1.1 to 14.5;  $p < 0.001$ ), Northeast (AAPC: 5.5; 95% CI: 5.1 to 5.9;  $p < 0.001$ ), South (AAPC: 10.9; 95% CI: 2.4 to 20.4;  $p < 0.001$ ) and Southeast (AAPC: 9.1; 95% CI: 2.9 to 15.7;  $p < 0.001$ ). As associated cause, the most affected age group was 15 to 19 years old (AAPC: 10.4; 95% CI: 1.1 to 20.6;  $p < 0.001$ ). There was a growing trend in the Northeast (AAPC: 7.9; 95% CI: 2.1 to 13.9;  $p < 0.001$ ) and Southeast (AAPC: 7.8; 95% CI: 1.1 to 14.9;  $p < 0.001$ ). When considering PE as the underlying cause, the spatial analysis indicated that 677 municipalities had at least one death, with the municipality with the highest mortality rate being Vila Nova do Sul (1789.27), in Rio Grande do Sul. However, when PE is considered as the underlying + associated cause, it can be seen that 902 municipalities had at least one death, with the highest coefficient being the municipality of Serranópolis de Minas (26.38), in Minas Gerais. High-risk clusters (High/High) covering areas of the North, Northeast, Southeast and Midwest were identified as the underlying cause and 22 municipalities had high mortality rates. As the underlying + associated cause, high risk clusters (High/High) were identified covering areas of all regions of the country and 19 municipalities had high mortality rates. The data indicated allowed a broader view of mortality related to PE in Brazil. Mortality coefficients showed an increasing trend. The process of spatial and temporal distribution confirm the thesis that deaths from PE in Brazil are associated with epidemiological, socioeconomic and health characteristics.

**Keywords:** pre eclampsia; spatial analysis; temporal analysis; maternal death.

## RESUMEN

La preeclampsia (PE) es un trastorno multisistémico y representa una de las complicaciones más graves que pueden ocurrir durante el embarazo. El objetivo general del estudio fue identificar las características de las muertes por preeclampsia en Brasil, de 2009 a 2018. Estudio ecológico de base poblacional nacional, utilizando datos secundarios de mortalidad de la base de datos de muerte materna del Departamento de Informática del Sistema Nacional de Salud. en Brasil. Se realizó análisis descriptivo, análisis de tendencia temporal y análisis espacial. Se registraron 22.039 muertes maternas en Brasil, de las cuales 3.493 (15,84%) estaban relacionadas con la EP. La enfermedad fue mencionada como causa básica en 1.540 defunciones (44,1%) y como causa asociada en 1.953 defunciones (55,9%). En el grupo de edad de 10 a 49 años hubo aumento de los coeficientes estandarizados de mortalidad como causa básica (AAPC: 8,2; IC 95%: 2,2 a 14,5;  $p < 0,001$ ). El análisis reveló un crecimiento en el Medio Oeste (AAPC: 7,1; IC del 95 %: de 1,1 a 14,5;  $p < 0,001$ ), Noreste (AAPC: 5,5; IC del 95 %: de 5,1 a 5,9;  $p < 0,001$ ), Sur (AAPC: 10,9; IC 95%: 2,4 a 20,4;  $p < 0,001$ ) y Sudeste (AAPC: 9,1; IC 95%: 2,9 a 15,7;  $p < 0,001$ ). Como causa asociada, el grupo de edad más afectado fue el de 15 a 19 años (AAPC: 10,4; IC 95%: 1,1 a 20,6;  $p < 0,001$ ). Hubo tendencia creciente en el Nordeste (AAPC: 7,9; IC 95%: 2,1 a 13,9;  $p < 0,001$ ) y Sudeste (AAPC: 7,8; IC 95%: 1,1 a 14,9;  $p < 0,001$ ). Al considerar la PE como causa subyacente, el análisis espacial indicó que 677 municipios tuvieron al menos una muerte, siendo el municipio con mayor tasa de mortalidad Vila Nova do Sul (1789,27), en Rio Grande do Sul. Sin embargo, cuando se considera a la PE como causa básica + asociada, se observa que 902 municipios tuvieron al menos una muerte, siendo el municipio de Serranópolis de Minas (26,38), en Minas Gerais, el que tuvo el mayor coeficiente. Se identificaron grupos de alto riesgo (alto/alto) que cubren áreas del norte, noreste, sureste y medio oeste como la causa subyacente y 22 municipios tenían altas tasas de mortalidad. Como causa subyacente + asociada se identificaron conglomerados de alto riesgo (Alto/Alto) cubriendo áreas de todas las regiones del país y 19 municipios con altas tasas de mortalidad. Los datos indicados permitieron una visión más amplia de la mortalidad relacionada con la EP en Brasil. Los coeficientes de mortalidad mostraron una tendencia creciente. El proceso de distribución espacial y temporal confirma la tesis de que las muertes por EP en Brasil están asociadas a características epidemiológicas, socioeconómicas y de salud.

**Palabras clave:** preeclampsia; análisis espacial; análisis temporal; muerte materna.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Condições e causas de óbito na declaração de óbito, com detalhamento das linhas de causas (partes I e II).....	25
Figura 2 – Área do estudo: Brasil dividido político-administrativamente em cinco regiões, 27 estados e 5.570 municípios.....	34
Figura 3 – Distribuição espacial dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, Brasil, 2009-2018.....	44
Figura 4 – Distribuição espacial dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica + associada, Brasil, 2009-2018.....	46
Figura 5 – Índice de Moran local – <i>Moran Map</i> dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, por município de residência, Brasil, 2009 a 2018.....	49
Figura 6 – Índice de Moran local – <i>Moran Map</i> dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica + associada, por município de residência, Brasil, 2009 a 2018.....	51

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Caracterização dos óbitos relacionados à pré-eclâmpsia no Brasil, 2009-2018 (n=3493).....39
- Tabela 2 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, por faixa etária, Brasil, 2009-2018.....41
- Tabela 3 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, por regiões, Brasil, 2008-2019.....41
- Tabela 4 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa associada, por faixa etária, Brasil, 2009-2018.....42
- Tabela 5 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa associada, por regiões, Brasil, 2009-2018.....43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	<i>American College of Cardiology</i>
ACOG	<i>American College of Obstetrics and Gynecology</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
APC	Varição Percentual Anual
APPC	Varição Percentual Anual Média
APS	Atenção Primária à Saúde
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
DataSUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DCV	Doença Cardiovascular
DHG	Distúrbios Hipertensivos na Gravidez
DO	Declaração de Óbito
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	Intervalo de Confiança 95%
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IG	Idade Gestacional
IP	Índice de Pulsatilidade
MS	Ministério da Saúde
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
PAM	Pressão Arterial Média
PAPP-A	Proteína A plasmática associada à gravidez
PE	Pré-eclâmpsia
PIG	Pequeno para Idade Gestacional
PIGF	Fator de Crescimento Placentário
PNPS	Política Nacional de Promoção da Saúde
RAS	Rede de Atenção à Saúde
RMM	Razão de Mortalidade Materna
RR	Risco Relativo
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1.1 Pré-eclâmpsia</b> .....	13
<b>1.2 Assistência pré-natal e Promoção da saúde</b> .....	16
<b>1.3 Mortalidade materna</b> .....	19
<b>1.4 Utilização de dados de mortalidade em epidemiologia</b> .....	23
<b>1.5 Geoprocessamento na área da saúde</b> .....	25
<b>1.6 Análise espacial e Mortalidade materna</b> .....	28
<b>2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA</b> .....	31
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	32
<b>3.1 Objetivo geral</b> .....	32
<b>3.2 Objetivos específicos</b> .....	32
<b>4 MÉTODOS</b> .....	33
<b>4.1 Tipo de Estudo</b> .....	33
<b>4.2 Área do Estudo</b> .....	33
<b>4.3 População do estudo</b> .....	34
<b>4.4 Fontes dos Dados</b> .....	35
<b>4.5 Processamento e Análise dos Dados</b> .....	36
<i>4.5.1 Análise descritiva</i> .....	36
<i>4.5.2 Análise de tendências temporais</i> .....	36
<i>4.5.3 Análise espacial</i> .....	37
<b>4.6 Aspectos Éticos</b> .....	38
<b>5 RESULTADOS</b> .....	39
<b>5.1 Perfil dos óbitos relacionados à pré-eclâmpsia</b> .....	39
<b>5.2 Tendência dos indicadores relacionados à pré-eclâmpsia</b> .....	40
<b>5.3 Distribuição espacial da mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia</b> .....	43
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	52
<b>7 CONCLUSÃO</b> .....	70
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	72
<b>APÊNDICE A</b> .....	89
<b>APÊNDICE B</b> .....	104
<b>ANEXO A</b> .....	124

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Pré-Eclâmpsia

Considera-se pré-eclâmpsia (PE) uma desordem em diversos sistemas do corpo e representa um dos distúrbios mais graves que podem ocorrer durante a gravidez. De acordo com o *American College of Obstetrics and Gynecology (ACOG)* a PE foi definida como uma complicação que acontece geralmente após 20 semanas de gestação, com uma combinação de hipertensão (considerada a pressão arterial (PA) sistólica  $\geq 140$  mmHg ou diastólica  $\geq 90$  mmHg) em uma mulher previamente normotensa, que muitas vezes pode estar associada à proteinúria e à disfunção de outros sistemas orgânicos (trombocitopenia, insuficiência renal, envolvimento hepático, sintomas cerebrais ou edema pulmonar) (ACOG, 2019; LEE et al., 2017; RAMOS; SASS; COSTA, 2017; TRANQUILLI et al., 2014).

Porém, as diretrizes do *American College of Cardiology / American Heart Association (ACC/AHA, 2017)* em seus estudos, já vinham sugerindo novo corte de PA de 130/80 mmHg para começar a tratar a PA elevada, a partir de modificações no estilo de vida e medicação. A hipertensão de estágio 1 agora é de 130/80 mmHg, enquanto 140/90 mmHg se tornou estágio 2. Essas novas diretrizes não fornecem nenhuma indicação específica para gravidez. De fato, elas estabelecem o novo corte para 130/80 mmHg para mulheres não grávidas (WHELTON et al, 2017), mas devem ser levadas em consideração também na gestação (SISTIA; COLOMBIB, 2019).

Mulheres que desenvolvem PE têm risco aumentado de PA elevada, complicações cardiovasculares, doenças renais, *diabetes mellitus*, tromboembolismo, doenças da tireoide e problemas de memória, em períodos posteriores à gravidez. Essas mulheres têm aproximadamente o dobro do risco de eventos cardiovasculares, incluindo morte por doença cardiovascular (DCV) de 5 a 15 anos após a gravidez, quando comparadas às mulheres que não apresentam essa condição durante a gestação (BELLAMY, et al., 2007; NGENE; MOODLEY, 2019).

A PE merece destaque por ser uma significativa doença que ocorre na gestação, mundialmente, com alta letalidade e morbidade. Durante a última década, estudos destacaram que a PE não é apenas uma doença, mas uma síndrome com muitas etiologias (SIBAI et al., 2005), tais como a placentação anormal (BROSENS et al., 2011), isquemia útero placentária (CHAIWORAPONGSA et al., 2014), distúrbios

vasculares da placenta, resistência à insulina, inflamação sistêmica materna, disfunção endotelial e desequilíbrio de proteínas angiogênicas e anti-angiogênicas (EREZ *et al.*, 2017).

Na prática clínica, a probabilidade de uma gestante de alto risco desenvolver a PE ou o filho nascer pequeno para a idade gestacional (PIG) aproxima-se entre 20 e 30% dos casos, vale ressaltar que a incidência de PE relatada em mulheres obesas varia entre 0,9-13,5%, naquelas com hipertensão alcança níveis variantes entre 10-45% e em mulheres com PE prévia esses números são ainda mais altos 7,5-47%, essas variações dependem da construção da coorte estudada (CHAPPEL *et al.*, 2010).

As manifestações clínicas da PE podem se desenvolver em <28 semanas de idade gestacional (IG) (PE de início muito precoce), em 28–33 semanas (PE de início precoce) ou após 34 semanas (PE de início tardio) (BARTON; SIBAI, 2017). Outros pesquisadores preferem utilizar a seguinte classificação: PE pré-termo (casos de PE que são diagnosticados em gestações que terminam antes de 37 semanas de IG) e PE termo (casos de PE que são diagnosticados em gestações com parto a partir de 37 semanas) (O’GORMAN *et al.*, 2016; WRIGHT *et al.*, 2016).

Em termos globais, anualmente, a PE leva ao óbito mais de 70.000 mulheres e acarreta mais de 500.000 óbitos neonatais (BROWN *et al.*, 2018). Estimativas apontam, que só no ano de 2015, foram notificadas 216 mortes maternas para cada 100 mil nascidos vivos, dados estes relacionados aos distúrbios hipertensivos da gravidez (DHG), principalmente na categoria da PE, que representa 14% das mortes maternas ocorridas em países pouco desenvolvidos (NGENE; MOODLEY, 2019; ALKEMA *et al.*, 2016).

Nos últimos anos, a incidência de PE vem aumentando consideravelmente. Dentre os fatores influenciadores, a tendência recente de as mulheres postergarem a gravidez para uma idade mais avançada e o crescimento da taxa de obesidade em mulheres grávidas, merecem destaque (STEVENS *et al.*, 2017).

Com base nesse crescimento, torna-se um grande desafio para os estudiosos e profissionais que atuam na área da saúde da mulher a identificação precoce de gestações de alto risco para PE pré-termo e a adoção de técnicas essenciais para melhorar a placentação e, conseqüentemente diminuir os casos de PE (FETAL MEDICINE FOUNDATION, 2019).

Para essa identificação é relevante que os profissionais da saúde tenham conhecimento acerca das principais manifestações clínicas que acometem essas gestantes, sendo necessário realizar e prestar o acompanhamento e as intervenções cabíveis de forma que as necessidades da gestante sejam atendidas.

Nesse contexto, o pré-natal é considerado essencial para uma gravidez saudável, e deve ser iniciado o mais precocemente possível, posto que objetiva garantir que as gestantes recebam uma avaliação profissional de qualidade, prevenindo eventos adversos e possibilitando a detecção precoce e a implementação de medidas profiláticas frente a importantes fatores de risco que levam a complicações para o binômio mãe-filho (ADEYINKA; JUKIC; McGARVEY; MUASAU-HOWARD; FAIAI; HAWLEY, 2017).

Apesar dos avanços conquistados frente à qualidade da assistência pré-natal, a PE ainda representa uma das principais causas de morte materna em países desenvolvidos e em desenvolvimento (AL-RUBAIE *et al*, 2016).

Por tudo isso, existe uma recomendação mundial para a detecção precoce de PE. Dessa forma, a predição de PE tem como objetivo identificar gestantes de risco para desenvolvimento da doença, reduzir sua prevalência mediante intervenção com uso de medicamentos para mulheres de alto risco e minimizar eventos perinatais adversos decorrentes desta patologia (O'GORMAN *et al.*, 2016; WRIGHT *et al.*, 2015; POON *et al.*, 2010).

Vale ressaltar que os efeitos clínicos da PE podem ser limitados à mãe, geralmente quando desenvolvida tardiamente (após 37 semanas de gestação), ao feto ou a ambos. Conseqüentemente, as complicações maternas e perinatais da PE dependerão IG de início, tornando-se mais graves quando desenvolvidas precocemente, fator esse que agrava as condições materno-fetais (EREZ *et al.*, 2017; STEVENS *et al.*, 2017; LISONKOVA *et al.*, 2014).

O primeiro trimestre gestacional é o melhor período para rastreamento da PE ( $11^{+0}$  - $13^{+6}$ ), pois o risco de desfecho adverso é muito maior quando a doença é iniciada precocemente (parto antes de 37 semanas) e é grave. O objetivo da investigação nesse período é a identificação de um grupo de alto risco para a prematuridade (menor que 37 semanas) e a redução desse risco por meio do uso profilático de aspirina (150 mg/dia, com início de 11-14 continuando até 36 semanas de gestação) (ROLNIK *et al.*, 2017).

Esse uso profilático de aspirina é considerado seguro e eficaz para a prevenção de PE, sem aumentar as complicações durante o período perinatal, pois ela age melhorando a remodelação vascular e tem sido foco de pesquisas por mais de trinta anos, sendo considerado o medicamento mais custo-efetivo para a prevenção da PE e facilmente acessível em diferentes populações (PARK *et al.*, 2013; CADAVID, 2017; LIU *et al.*, 2017), inclusive disponível no Sistema Único de Saúde (SUS). Estudo realizado na Austrália, estimou que mais de US\$ 700,000 foram economizados por ano, com a triagem para PE em 5000 mulheres que receberam cuidados nos serviços de saúde (SWEETING *et al.*, 2015).

Para tanto, os resultados do estudo ASPRE (Combined Multimarker Screening and Randomized Patient Treatment with Aspirin for Evidence-Based Preeclampsia Prevention), que foi o maior estudo multicêntrico e prospectivo realizado no mundo sobre triagem de PE, no primeiro trimestre gestacional (11+0 a 13+6), no qual 26.941 mulheres foram triadas por meio de um algoritmo que combinava fatores maternos, Pressão Arterial Média (PAM), Índice de Pulsatilidade (IP) da artéria uterina, Proteína A plasmática associada à gravidez (PAPP-A) e Fator de Crescimento Placentário (PIGF), demonstraram que em gravidezes de alto risco para PE, a administração de aspirina, em comparação com o placebo, reduziu a taxa de PE precoce (menor que 32 semanas) em cerca de 90% e a pré-termo em 62%, mas não teve efeito significativo sobre a incidência de PE termo (ROLNIK *et al.*, 2017).

## **1.2 Assistência Pré-Natal e Promoção da Saúde**

A gestação consiste em um momento marcante na vida da mulher e que requer atenção especial por ser um período de intensas mudanças físicas, psíquicas e anteceder o parto, estando a mulher, nesse momento, propensa a desenvolver algumas complicações, como síndromes hipertensivas exclusivas da gravidez

É importante frisar que a atenção pré-natal visa melhorar os desfechos gestacionais, os quais incluem a redução da morbimortalidade materno-infantil. Dessa forma, prática ineficaz dessa assistência tem sido relacionada a altos índices de morbimortalidade materna e infantil (GADSON *et al.*, 2017).

Mesmo com recomendações quanto ao início da assistência pré-natal informadas por evidências e adotadas pelas políticas públicas, de que seja imediata à confirmação da gestação, infelizmente a realidade que se apresenta ainda não é

compatível, pois há atraso no início e na qualidade do pré-natal. Um pré-natal inadequado pode aumentar a mortalidade materna e perinatal em até três vezes. (BRAVO, et al., 2010; ENGMANN, et al., 2012; MATENDO, et al., 2011).

A atenção pré-natal deve ser de amplo acesso (MATENDO, et al., 2011), beneficiando mãe e bebê (LAURENTI, et al., 2013), possibilitando reconhecer diagnósticos adversos na gestação e intervindo em momento oportuno (CALCAGNOTO, et al., 2013).

A pesquisa nacional, que recebeu o título “Nascer no Brasil”, realizada entre 2011 e 2012, analisou o atendimento pré-natal ofertado pelos serviços públicos do país. Percebeu-se ampliação do acesso ao serviço de saúde, com melhora da cobertura para 98,7%. No entanto, ainda necessita superar desafios para melhorar a qualidade da assistência pré-natal a partir da implementação do diagnóstico precoce de gravidez, pois apenas 75,8% das gestantes iniciaram o pré-natal antes da 16ª semana de gestação, e 73,1% realizaram seis ou mais consultas. Esta medida favorece a redução da mortalidade materna e da taxa de cesárea, além de prevenir óbitos evitáveis. Também ressalta que ainda há dificuldades de acesso dessas gestantes aos serviços de referência ao parto, fato que as levam a procurar dois ou mais serviços para atendimento ao mesmo (VIELLAS, et al., 2014).

Duas pesquisas brasileiras corroboram com essa ampliação da cobertura do pré-natal, uma realizada em São Paulo, que apresentou 91,7% de cobertura, com 70,1% de início no primeiro trimestre (LAURENTI, et al., 2013); e em Salvador, em que 93,7% realizaram o pré-natal (JACINTO, et al., 2013).

A fim de fortalecer a assistência materno-infantil, o Ministério da Saúde (MS) (2011) lançou a Rede Cegonha, que objetiva assegurar à mulher o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério, bem como assegurar à criança o direito ao nascimento seguro, crescimento e desenvolvimento saudáveis. Ela é composta por quatro componentes, a saber: o pré-natal; o parto e nascimento; puerpério e atenção integral à saúde da criança; e o sistema logístico necessário para dar bom seguimento às pacientes.

Dando ênfase ao componente pré-natal, ele compreende ações necessárias a um bom acompanhamento dessa gestante, e contempla ações que vão desde a captação precoce até o apoio às gestantes nos deslocamentos, tanto para consultas de pré-natal quanto para o local onde o parto será realizado. Tais ações vão ao

encontro da concretização dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (2015-2030), que visam à redução da mortalidade materna.

Para que esses resultados sejam alcançados, os profissionais da Atenção Primária à Saúde (APS) devem atuar com base nos preceitos da Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), atentando-se às necessidades de saúde e seus determinantes e condicionantes (PNPS, 2018).

Portanto, uma das prioridades da PNPS é a formação e educação permanente de profissionais. Nesse contexto, o Projeto CompHP veio nortear as competências necessárias para atuar de forma eficaz na promoção da saúde, visto que, dentro do contexto de capacitação e desenvolvimento da força de trabalho, a identificação de competências e padrões oferecem a oportunidade de compartilhamento de conhecimentos e habilidades necessárias para uma prática efetiva de promoção da saúde (COMPHP, 2011).

No contexto do desenvolvimento de competências, reconhece-se que trabalhar com conhecimentos, habilidades e atitudes é necessário para a concretização da PNPS e para a promoção da saúde global (COMPHP, 2011).

O enfermeiro, como promotor de saúde, pode contribuir para a modificação da realidade instalada frente à qualidade da assistência pré-natal, principalmente em países em desenvolvimento, que seguem um movimento de crescentes taxas de desfechos pré-natais desfavoráveis, devido ao precário acesso a atendimento pré-natal de qualidade, além do manejo inadequado de casos como a PE e eclâmpsia, resultando em piores desfechos maternos e perinatais (GADSON et al., 2017; MAYRINK; COSTA; CECATTI, 2018).

Mais de oito consultas de pré-natal é um fator protetor para a ocorrência de complicações maternas, a exemplo da PE. Além disso, um inquérito realizado na Califórnia revelou que 79% dos óbitos relacionados à PE foram causados por manejo clínico inadequado (SNYDAL, 2014; MAIN, 2012). Em outras palavras, melhores desfechos de saúde materna e fetal está associado ao amplo acesso aos serviços e à qualidade do atendimento e tratamento das complicações, traduzidas em melhores resultados perinatais.

Dessa forma, prestar uma assistência pré-natal adequada, com enfoque nos determinantes de saúde de cada gestante, pode prevenir complicações de ordem materno-infantil, assistência essa que está diretamente relacionada ao acesso aos serviços de saúde, de atenção pré-natal e à qualidade da assistência, na qual esse

acompanhamento pode permitir a detecção precoce de complicações e a oportunidade de tratamento adequado, em especial das síndromes hipertensivas, que representam a primeira causa de mortalidade materna em países em desenvolvimento.

O profissional enfermeiro tem importante ação na assistência pré-natal, pois é responsável pelo acompanhamento das gestantes de baixo-risco pré-natal. Compete ao enfermeiro acompanhar essas gestantes, bem como, identificar potenciais desfechos desfavoráveis, encaminhando-as para o pré-natal de alto risco. Esse encaminhamento é muito importante para redução das taxas de morbimortalidade materna e perinatal, decorrentes da PE.

### **1.3 Mortalidade Materna**

A mortalidade materna é considerada como a morte de uma mulher durante o ciclo gravídico-puerperal, devido a qualquer causa relacionada ou agravada pela gestação ou complicações no pós-parto, porém, não está relacionada a causas acidentais ou incidentais (WHO, 2012).

Os óbitos maternos podem ser divididos em causas obstétricas diretas, indiretas e não especificadas. As causas obstétricas diretas estão diretamente relacionadas ao ciclo gravídico-puerperal, que pode estar associada ou não com uma deficiente qualidade da assistência prestada (TOGNINI, 2014). Já as causas obstétricas indiretas acontecem de condições pré-existentes que são enfatizadas com a gestação. (SOUZA; MENDES; OLIVEIRA; CHAGAS; CATUNDA; ORIÁ, 2014).

No Brasil, o risco de morte materna por causas obstétricas diretas foi de 40,7 por 100 mil nascidos vivos e por causas obstétricas indiretas 19,4 por 100 mil nascidos vivos, em 2012. Ainda em 2012, as causas diretas mais comuns foram hipertensão arterial (19,6%), hemorragia (11,6%) e infecção puerperal (7,1%), e em relação as causas indiretas, destacaram-se as doenças do aparelho circulatório complicadas pela gestação, parto ou puerpério (7,1%) (ZOCA; ESCALANTE; VIOLA; LECCA, 2014).

Estudos brasileiros prévios revelaram as causas de mortalidade materna e suas características sociodemográficas, sem detalhar os aspectos clínicos, epidemiológicos e assistenciais do ciclo gravídico-puerperal, restringindo-se às variáveis disponíveis nas Declarações de Óbito (DO) (MARTINS; SILVA, 2018; BIANO; SOUZA; FERREIRA; SILVA; RUIZ, 2017).

A mortalidade materna é um indicador das condições de vida e cuidados de saúde de uma população e também reflete o desenvolvimento humano de um país. Níveis baixos de instrução, condições nutricionais inadequadas, apoio social insuficiente e falta de acesso a cuidados de saúde estão fortemente associados às mortes maternas. Além disso, a mortalidade materna é, habitualmente, o principal indicador da mortalidade diferencial entre os mais ricos e os mais pobres, entre nações, grupos sociais e famílias. A aceleração da redução da mortalidade materna foi estabelecida como uma das metas globais prioritárias nos ODS das Nações Unidas (OSANAN; PADILHA; REIS; TAVARES, 2018).

A mortalidade materna relacionada à qualidade da atenção obstétrica ainda é um importante problema de saúde pública. Tais mortes não se distribuem aleatoriamente entre as mulheres e revelam a iniquidade das sociedades onde ocorrem, pois se concentram nos países em desenvolvimento, afetando principalmente mulheres negras, de menor renda e menor escolaridade. No Brasil, foram observados avanços nas últimas décadas, sobretudo no que concerne ao acesso da população à atenção básica à saúde. Entretanto, quando analisamos os indicadores de mortalidade materna evitável, as estratégias utilizadas têm se mostrado pouco efetivas (PNUD, 2014).

Não é normal morrer durante o parto. A maternidade não é uma doença e, portanto, há que se ter muito cuidado ao comparar a mortalidade materna com outros problemas de saúde. A morte materna é um evento sentinela, um significativo marcador da qualidade do sistema de saúde, intimamente relacionado à vulnerabilidade social das populações. No Brasil, a discussão sobre a mortalidade materna evitável precisa avançar para além das questões sanitárias e as estratégias de enfrentamento precisam evocar a perspectiva reconstrutora do cuidado (SOUZA, 2015).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) descreve que complicações da gravidez, parto e pós-parto matam mais de meio milhão de mulheres ao ano em todo o mundo, havendo cerca de outras 10 milhões que ficam com sequelas das

complicações sofridas no ciclo gravídico-puerperal (WHO, 2012). Apesar dessa situação, existem sinais de melhoramento. Estudos indicam que há mais mulheres em idade reprodutiva com acesso aos cuidados prestados pela equipe da saúde, atuantes no Brasil, o que resulta na melhor assistência e conseqüentemente a redução de complicações (NARCHI; CRUZ; GONÇALVES, 2012).

Mais da metade das mortes maternas acontecem durante o trabalho de parto e parto; uma média de 15% das mortes acontece por aborto inseguro. Em relação a morte neonatal, 51% acontecem na primeira semana de vida e se relacionam principalmente com problemas durante o parto. Quanto às mulheres, cerca de 70% morrem por causas obstétricas diretas (BRASIL, 2018).

Além da mortalidade materna, é importante ressaltar também em relação a mortalidade perinatal, que podem estar relacionadas em diversos aspectos. A idade materna foi analisada em cinco estudos como fator associado ao risco de mortalidade perinatal, (DONOSO, CARVAJAL, VERA, POBLETE; 2014; MATA, et al., 2014; JACINTO, et al., 2013; EKURE, et al., 2011; MUTZ-DEBAHLAIE, et al., 2014). Um estudo realizado no Chile identificou que para mulheres menores de 15 anos, e na faixa etária de 40-44 anos, duplica-se o risco de óbito infantil e neonatal, que são triplicados para mulheres que tenham entre 45-49 anos; e com relação ao óbito fetal, as mulheres de 40-44 anos tiveram duas vezes mais chance, e entre 45 a 49, o risco foi quatro vezes maior com relação ao neonatal. (DONOSO, CARVAJAL, VERA, POBLETE; 2014).

Outro estudo retrospectivo realizado com base em dados hospitalares de Huánaco, uma das 25 regiões no Peru, com óbitos em IG acima de 28 semanas, registrou que mulheres com menos de 18 anos tinham relação significativa estatisticamente para a mortalidade perinatal (MATA, et al., 2014). Um estudo realizado na Nigéria, país do continente Africano, também encontrou significância estatística entre a mortalidade perinatal e a idade materna, ressaltando que 58,7% das mulheres tinham entre 30 a 39 anos (EKURE, et al., 2011). Já, em pesquisa retrospectiva com todos os partos de um estado da Áustria, Europa, contemplando 10 anos, indicou que mulheres com idade superior a 40 anos apresentaram risco elevado para morte fetal, mas não para a neonatal (MUTZ-DEBAHLAIE, et al., 2014). Em uma pesquisa brasileira de evolução temporal foi identificada maior mortalidade perinatal em mulheres acima de 20 anos (JACINTO, et al., 2013).

Três estudos buscaram denotar significância estatística da mortalidade perinatal com a escolaridade materna (MATA, et al., 2014; JACINTO, et al., 2013; LAURENTI, et al., 2013). Um deles, desenvolvido no Peru, apontou que mães analfabetas têm maior relação com a mortalidade perinatal (MATA, et al., 2014). Em pesquisa descritiva de evolução temporal, realizada em Salvador – Brasil, refere que a mortalidade perinatal foi maior entre mães com até sete anos de estudo, de 16,9 óbitos por 1000 nascidos vivos, quando comparada à de filhos de mães com oito anos ou mais de estudo, neste caso a taxa decresceu para 9,5 óbitos (JACINTO, et al., 2013). Estudo brasileiro que identificou, em seis hospitais da região da cidade de São Paulo, os fatores de risco relacionados à mortalidade perinatal hospitalar, também mostrou maior taxa de mortalidade entre as mães analfabetas (111,1 óbitos por 1000 nascidos vivos), quando comparadas às mães com segundo grau completo (12,0). No entanto, identificou uma taxa maior entre mulheres com ensino superior completo (21,9). Os autores apontam que essa relação pode estar associada à idade das mães (55,9% entre 20 a 34 anos), faixa etária na qual há busca pelo ensino superior para atender à competitividade do trabalho. A relação pode estar associada ao estilo e ritmo de vida da mulher que hoje é mais intenso (LAURENTI, et al., 2013).

A multiparidade tem relação significativa para a mortalidade perinatal, quando superior a quatro, (MATA et al., 2014; EKURE et al., 2011), ou a cinco gestações, (MATENDO et al., 2011), e apresenta-se mais impactante quando associada a complicações durante o período gestacional (EKURE, et al., 2011).

As gestações múltiplas podem ser um fator de risco à mortalidade, (JACINTO, et al., 2013; WOOD, et al., 2014; ENGMANN, et al., 2012), estudo de coorte retrospectivo que identificou mortalidade em relação à IG recomendável para interrupção do processo gestacional, concluiu por, a partir de 37 semanas (7,0 óbitos por 1000 nascidos vivos) quando comparada a 38 semanas (8,3 óbitos por 1000 nascidos vivos) (WOOD, et al., 2014). Segundo Laurenti et al. (2013), os filhos de gestações múltiplas apresentam até quatro vezes mais chance de morte, quando comparados às gestações únicas. Outro estudo retrospectivo realizado na África, no Congo, investigando a sobrevivência de recém-nascidos de baixo peso, verificou que gemelares apresentaram restrição de crescimento intrauterino, no entanto, maior maturidade quando comparados a recém-nascidos de gestação única nascidos com o mesmo peso. Os autores concluíram que os gemelares apresentam menor risco à mortalidade perinatal (MATENDO, et al., 2011).

Outro fator de risco identificado em um estudo transversal realizado em Ghana, na África ocidental, foi a violência física. Relacionaram-se mulheres que sofriam violência física, com o período de gestação evidenciando sua associação com a mortalidade perinatal, mas não foi evidenciada associação com o aborto (POOL, et al., 2014).

Os fatores socioeconômicos impactam no acesso e na qualidade dos serviços de saúde, e ao refletirem prejuízo à saúde materna, fetal e neonatal, poderão resultar em maiores taxas de mortalidade perinatal, situação de alerta para as regiões de condições vulneráveis (NAIMY, et al., 2013).

Um estudo internacional realizado em Rotterdam, na Holanda, local do maior porto marítimo da Europa, apresentou mortalidade de 0,7% no período perinatal (55 óbitos em 7.359 nascidos vivos). Também constatou que os filhos de mulheres que residiam em bairros mais pobres tinham 1,8 vezes mais chances de morrer, quando comparado aos filhos de mulheres residentes em bairros mais ricos. Essa diferença está relacionada aos fatores socioeconômicos e demográficos, além do estilo de vida da mulher e filhos, e à qualidade da avaliação obstétrica oferecida durante todo o período (TIMMERMANS, et al., 2011).

As leis do SUS objetivam organizar um sistema de saúde universal e igualitário no Brasil, viabilizando a redução da mortalidade materna. O MS propôs as Redes de Atenção à Saúde (RAS), que são desenvolvidas para ofertar ações e serviços, os quais são integrados por um sistema logístico de gestão com o propósito de garantir a integralidade do cuidado. Além disso, tem a Rede Cegonha, que tem o objetivo de implementar cuidados apropriados que assegurem às mulheres o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério e, às crianças o direito ao nascimento seguro, crescimento e desenvolvimento saudável (BRASIL, 2011).

#### **1.4 Utilização de dados de mortalidade em epidemiologia**

A utilização de dados de mortalidade em estudos sobre a situação de saúde das populações possibilita a ampliação da discussão de indicadores de saúde e é importante fonte de informação sobre saúde populacional (LAURENTI; MELLO-JORGE; GOTLIEB, 2008). Além disso, são essenciais para estudos demográficos, epidemiológicos e de planejamento de saúde. Permite a avaliação de desigualdades

sociais, tendências temporais e diferenças regionais, possibilitando a identificação de grupos de maior risco e servindo como subsídio na orientação do planejamento e implantação de programas de saúde, bem como na avaliação de seus resultados (ISHITANI; FRANÇA, 2001; LAURENTI; MELLO-JORGE; GOTLIEB, 2008).

No Brasil, com a implantação do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) na década de 1970, assim como a criação de um modelo unificado de DO para utilização em todo o país, houve uma melhora progressiva na qualidade das informações, com ampliação da cobertura e do registro qualificado, possibilitando uma análise mais crítica dos dados de mortalidade nas diferentes realidades do país (BRASIL, 2009; LAURENTI; MELLO JORGE; GOTLIEB, 2008; MELLO-JORGE, 2012). O preenchimento dos dados constantes na DO é de responsabilidade do profissional médico responsável por atestar o óbito e deve ser emitida em todas as mortes, seja de caráter natural ou violento (BRASIL, 2009).

Os dados contidos na DO possibilitam o alcance de informações para o conhecimento da real situação de saúde populacional e permite gerar ações para a sua melhoria. Doenças, estados mórbidos e/ou lesões, circunstâncias do acidente ou violência que produziram ou contribuíram para o óbito, devem ser declaradas obedecendo as diretrizes da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). Na DO, além de constar campos para o preenchimento dos dados sociodemográficos da pessoa que faleceu, são declaradas as causas de morte e recomenda-se a anotação de apenas um diagnóstico por linha. Na parte I, devem ser preenchidas as causas antecedentes, declarando-se a causa básica do óbito inicialmente (linha d), seguindo uma sequência de baixo para cima, até o estabelecimento da causa terminal ou imediata (linha a). Na parte II, devem-se declarar outras condições pré-existentes sem relação direta com o óbito e que contribuíram para a morte (Figura 1). (BRASIL, 2009).

Figura 1 – Condições e causas de óbito na declaração de óbito, com detalhamento das linhas de causas (partes I e II).

ÓBITO DE MULHER EM IDADE FÉRTIL		ASSISTÊNCIA MÉDICA		DIAGNÓSTICO CONFIRMADO POR:	
<input checked="" type="checkbox"/> A morte ocorreu 1 <input type="checkbox"/> Na gravidez    3 <input type="checkbox"/> No aborto    5 <input type="checkbox"/> De 43 dias a 1 ano após o parto    Ignorado 2 <input type="checkbox"/> No parto    4 <input type="checkbox"/> Até 42 dias após o parto    8 <input type="checkbox"/> Não ocorreu nestes períodos    9 <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? 1 <input type="checkbox"/> Sim    2 <input type="checkbox"/> Não    9 <input type="checkbox"/> Ignorado		<input checked="" type="checkbox"/> Ne crópsia? 1 <input type="checkbox"/> Sim    2 <input type="checkbox"/> Não    9 <input type="checkbox"/> Ignorado	
Condições e causas do óbito	<b>CAUSAS DA MORTE</b>		ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA		
	<b>PARTE I</b> Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.		Causa imediata ou terminal		
	<b>CAUSAS ANTECEDENTES</b> Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.		Devido ou como consequência de:		
			b Causa intermediária		
			Devido ou como consequência de:		
		c Causa intermediária			
		Devido ou como consequência de:			
		d Causa básica da morte			
<b>PARTE II</b> Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.		Outros estados patológicos significativos que contribuíram para a morte, não estando, entretanto, relacionados com o estado patológico que a produziu.			
			Tempo aproximado entre o início da doença e a morte	CID	

Fonte: Brasil/SVS/MS, 2009.

Estudos de mortalidade utilizando a DO como fonte de dados permitem gerar informações de morbimortalidade, fornecendo subsídios importantes para se avaliar a mortalidade na população, utilizando tanto a metodologia de causa básica quanto o uso da causa associada de morte (MELO, 2011).

É importante ressaltar que, apesar das diversas variáveis presentes na DO, o fato da utilização de dados secundários apresenta limitações como: possibilidade de sub-registro da causa do óbito materno na DO, incompletude no preenchimento da DO e das fichas de investigação, além de problemas na confiabilidade das informações da DO e da Ficha Confidencial de Investigação de Óbito Materno, limitando a validade dos resultados apresentados nos estudos que utilizam essa ferramenta (CARVALHO; FRIAS; LEMOS; FRUTUOSO; FIGUEIROA; PEREIRA; et al, 2020).

### 1.5 Geoprocessamento na área da saúde

O geoprocessamento é uma tecnologia transdisciplinar que envolve várias disciplinas, equipamentos, programas, dados, análises e interpretações a partir da localização e processamento de dados geográficos, mediante apresentação em

mapas digitais (ROCHA, 2002). Entende-se como um conjunto de técnicas de coleta e tratamento das informações em um determinado espaço geográfico e quando utilizado na área da saúde permite o mapeamento de agravos de saúde e avaliação de risco (HINO *et al.*, 2006).

Para aplicação dessa tecnologia podem ser utilizadas diferentes técnicas, a depender do tipo de manipulação dos dados coletados, como o sensoriamento remoto, a cartografia digital, a estatística espacial e os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) (BRASIL, 2006a). O sensoriamento remoto refere-se a um conjunto de *softwares* que permite a coleta de informações à distância de alvos que se encontram na superfície terrestre, por meio de interação da radiação eletromagnética com a superfície, pelo uso de sensores, sem que haja contato direto com o alvo investigado (CHIARAVALLOTI-NETO, 2017).

Outra técnica utilizada é a estatística espacial, que é aplicada aos dados com distribuição espacial levando em consideração a dependência espacial desses dados. Tem relação com a semelhança de acontecimentos de fenômenos em áreas próximas geograficamente, identificando espaços de aglomerados espaciais, para identificação de áreas com maior ocorrência de agravos (CHIARAVALLOTI-NETO, 2017). A cartografia digital diz respeito a produção de mapas e automação na sua elaboração, além do armazenamento em meio magnético para simplificar a atualização e a disposição dos elementos na representação cartográfica (PINA; SANTOS, 1998).

Por fim, o SIG refere-se ao tratamento computacional dos dados geográficos coletados, servindo como ferramenta para construção dos mapas e para consequente análise espacial dos dados, que auxilia fortemente o processo de vigilância epidemiológica, gestão e análise da informação (LACERDA, 2010). Esse sistema tem como função gerenciar os dados espaciais, descrever a distribuição geográfica do agravo de interesse e analisar as tendências espaciais e temporais em forma de mapas (WANG *et al.*, 2016).

Esses mapas temáticos são ferramentas fundamentais para análise espacial do risco de determinado agravo de saúde, permitindo descrever e visualizar a distribuição espacial do evento, mostrar determinantes que influenciam nesse processo e fatores etiológicos, além de apontar associações entre um evento e seus determinantes. A sua utilização permite a tomada de decisões em diferentes áreas, incluindo a saúde, oferecendo possibilidades, e permitindo aos pesquisadores a

aplicação de diferentes métodos, tornando uma ferramenta relacional entre saúde e ambiente (HINO *et al.*, 2006).

A distribuição de eventos sempre ocorre em um determinado espaço geográfico e pode ser representada em mapas de diferentes formatos, os quais serão simplificações de fatos ocorridos na realidade, localizados em uma base cartográfica (BRASIL, 2006a). O mapeamento de informações e tratamento dos dados na área da saúde permite a compreensão mais abrangente da dinâmica do processo saúde-doença. Representar as doenças por mapas permite descrever a distribuição espacial dos agravos, além de identificar riscos e iniquidades em saúde e permitir a distribuição adequada de recursos humanos e de programas e políticas direcionadas a redução desses agravos (BRASIL, 2007).

Sempre que se deseja caracterizar uma situação de saúde recorre-se a indicadores quantitativos que tenham relação com o fato. Esses indicadores demandam integração com vários setores, para além das ciências da saúde, mas também ambientais, sociais e econômicos, além de se considerar as questões de iniquidades e desigualdade espaciais e sociais. Cada indivíduo tem necessidades específicas e está sujeito a riscos que lhes são próprios como idade, sexo, nível educacional, características individuais, além da sua localização geográfica. Todos esses aspectos refletem em problemas de saúde (BRASIL, 2006).

O geoprocessamento permite a avaliação do impacto de políticas sociais direcionadas a públicos específicos, permitindo criar mapas de análises espaciais que busquem a monitoração da saúde de cada território. Assim, essa atitude contribui para a identificação de grupos populacionais vulneráveis, áreas de risco e da hierarquização de prioridades, servindo de subsídio para o desenvolvimento de intervenções e políticas públicas direcionadas e integrais, avançando nos esforços para reduzir as iniquidades em saúde (FERREIRA *et al.*, 2012).

Neste sentido, a PE, por se tratar de um problema de saúde pública, é importante que se estabeleçam estratégias de vigilância capazes de compreender e analisar a forma como a doença tem se comportado no cenário espacial e temporal, de modo a possibilitar ações de promoção à saúde mais efetivas.

Para conhecer melhor o cenário epidemiológico tem-se a análise espacial, que é a capacidade de obter novas informações a partir de dados espaciais de diferentes formatos, e permite compreender melhor a situação de saúde de uma população (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005).

A análise espacial tem sido bastante utilizada há muitos anos em outras ciências para a verificação da contaminação do solo, a dispersão de minerais e as características geoambientais (CAVALCANTE *et al.*, 2013). Atualmente, esse método tem sido amplamente utilizado na área da saúde, com auxílio de recursos tecnológicos e metodológicos, em virtude das inúmeras doenças distribuídas em diversas regiões do país.

### **1.6 Análise espacial e Mortalidade materna**

A análise espacial dos dados permite a localização de casos de acordo com sua distribuição em determinada área geográfica, e pode ser definida como um conjunto de técnicas que buscam descrever os padrões de ocorrência de eventos em uma dada população e estabelecer quantitativamente sua relação com diferentes variáveis geográficas (BARCELLOS; RAMALHO, 2002). A utilização deste método tem fornecido relevantes contribuições em pesquisas que avaliam a distribuição espacial da ocorrência de diversos agravos, auxiliando principalmente na detecção de aglomerados espaciais e sua distribuição no decorrer do tempo e nas redes de atenção à saúde, mediante técnica do geoprocessamento (BORGES; MORAES, 2001; BRASIL, 2006).

Essa técnica está sendo utilizada como forma de tentar entender a análise de padrão da ocorrência das doenças e suas relações com o ambiente e as condições socioeconômicas, na análise e avaliação de riscos à saúde da população, na identificação de regiões e grupos sob alto risco de adoecimento e no auxílio nas atividades de vigilância, prioritariamente na análise de doenças emergentes e reemergentes (CARVALHO; SOUZA-SANTOS, 2005; HINO *et al.*, 2006).

Reforçando o que já vinha sendo discutido, a mortalidade materna é definida como a morte de uma mulher durante a gravidez ou no prazo de 42 dias após a interrupção da gravidez, por qualquer que seja a causa relacionada ou piora pela gravidez, mas não por imprevistos (WHO, 2012).

Segundo o MS, a mortalidade materna é uma das mais consideráveis violações dos direitos humanos e está diretamente relacionada com o perfil socioeconômico, a qualidade de vida e as políticas públicas do país. Assim essas variáveis têm resultado direto na saúde da mulher (BRASIL, 2012).

Pode-se perceber que a mortalidade materna tem influência da idade, de modo que estudos comprovam que, de acordo com o aumento da faixa etária, ocorre a elevação no número de óbitos. Além disso, as mulheres de cor branca têm maiores taxas de mortes em comparação com as de cor parda e preta. Em relação às causas de morte obstétricas, estas se dividem em causas obstétricas diretas e indiretas. As causas diretas são as mais elevadas em comparação com as causas indiretas. Entre as causas diretas, as que mais apresentam prevalência são a hipertensão arterial e a hemorragia (CARRENO; IONÁ; COSTA, 2014).

Discutir sobre a mortalidade materna e dar ênfase também a análise espacial é importante, pois independente das ferramentas de análise espacial utilizadas, ressalta-se que as mesmas devem procurar atingir os diferentes níveis de gestão de serviços (nacional, estadual e municipal), promover o aumento da capacidade de análise sobre a situação de saúde e do ambiente, buscar aprimoramento no repasse de informações de saúde de maneira intersetorial e disponibilizar/divulgar os resultados para a população.

Dessa forma, a Razão de Mortalidade Materna (RMM) é um importante indicador das condições de saúde da população, bem como do nível de desenvolvimento econômico, social e humano, responsável por direcionar as ações de saúde, a fim de reduzir seu valor, conforme propostas nos ODS (SILVA; RIBEIRO; ANJOS; SILVA, 2014).

São 17 objetivos interconectados que tratam dos principais desafios de desenvolvimento enfrentados pelas pessoas no mundo. Os ODS são considerados um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (ONU, 2018).

Em relação a temática discutida, o ODS de saúde e bem-estar (objetivo 3) visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. E um dos objetivos é reduzir a taxa de mortalidade materna global, até 2030, para menos de 70 mortes por 100 mil nascidos vivos (ONU, 2018).

Todavia, considerando que o aceitável pela OMS é de 20 óbitos maternos por 100 mil nascido vivos, é alarmante conhecer dados do Nordeste entre 2001 e 2010, em que houve 87,82 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos no Maranhão, 85,59 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos no Piauí e na Bahia com 71,9 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos (SILVA; RIBEIRO; ANJOS; SILVA, 2014).

No Brasil no período de 2009 a 2013 houve uma queda significativa na mortalidade materna, sendo que o percentual apresentado de mortalidade em 2009 foi de 20,04%, em 2011 foi 20,07% e em 2013 teve um percentual de 19,93% de mortes maternas (BRASIL, 2011).

Os resultados encontrados nesses estudos citados trazem relevância para um problema que pode ser nacional, necessitando urgentemente de avaliação e de ações impactantes, com o objetivo de reduzir significativamente esses valores.

Já em um estudo realizado em Minas Gerais, a análise espacial descritiva apresentou uma maior ocorrência de óbitos maternos nas áreas de média e alta vulnerabilidade social (RUAS; QUADROS; ROCHA; ROCHA; ANDRADE NETO; PIRIS, 2020). Desse modo, reitera-se a importância desse tipo de estudo sobre mortalidade materna, responsável por trazer resultados quantitativos e associações relevantes para a organização e o planejamento de ações de combate a essa problemática.

Por fim, é importante ressaltar que ainda existe subnotificação e subregistro de casos de mortalidade materna no Brasil e em alguns países em desenvolvimento, podendo ter mais casos que não foram notificados e assim interferindo no parecer de pesquisas sobre o assunto. É importante que a mortalidade materna seja acompanhada mais rigorosamente para que, dessa forma, as ações voltadas para esse público sejam mais rápidas e eficazes, como a atenção qualificada, com respeito aos direitos de cidadania das mulheres e humanização no atendimento com captação precoce da mulher gestante no pré-natal, encaminhamento ao pré-natal de alto risco, quando este for necessário, valorização das queixas das mulheres e busca ativa, quando a gestante não comparece à atenção profissional (CARRENO; IONÁ; COSTA, 2014; SILVA; RIBEIRO; ANJOS; SILVA, 2014; RUAS; QUADROS; ROCHA; ROCHA; ANDRADE NETO; PIRIS, 2020).

## 2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

As síndromes hipertensivas ocupam o primeiro lugar no *ranking* de causas de mortes maternas em países em desenvolvimento e são responsáveis por cerca de 14% de todos os óbitos maternos no mundo, seguida das hemorragias e infecções (FERREIRA, 2016). Na América Latina, a taxa de mortalidade é representada por 25,7% das mortes maternas (SAY *et al.*, 2014). No Brasil, a PE e a eclâmpsia, juntas, são as doenças que mais contribuem para a mortalidade materna, alcançando níveis de 20% de todas as mortes no país (MARÇAL *et al.*, 2012; GIORDANO *et al.*, 2014).

Especificamente, a PE possui prevalência de 2% a 5% em países desenvolvidos (ROBERGE *et al.*, 2016). Entretanto, esses números ainda são mais alarmantes para os países em desenvolvimento, onde a prevalência varia de 10% a 18% (REZENDE *et al.*, 2016). No Brasil, estima-se que a PE atinja 6,74% das gestações (ROCHA *et al.*, 2017) e em Fortaleza, a quinta maior cidade do país, estudos apontam prevalência entre 6,4% (ALVES, 2012) e 9,4% (MOURA, 2015).

Em razão das altas taxas de mortalidade materna e perinatal devido à PE, estudos de análise espacial e temporal tornam-se úteis para compreender a dinâmica desse fenômeno em diferentes regiões, devido às peculiaridades dessa doença.

O conhecimento alcançado com este estudo contribuirá para orientar ações de promoção da saúde de mulheres diagnosticadas com PE ainda no pré-natal, a fim de reduzir a mortalidade materna e neonatal por essa doença. E, as análises espacial e temporal orientarão melhor as estratégias de controle da PE, na tentativa de reduzir a mortalidade, além de apontar indicadores para o aprimoramento de políticas públicas.

Em face do exposto, surgiu o seguinte questionamento: como se apresenta a distribuição espacial e temporal de óbitos por PE no Brasil entre os anos de 2009 a 2018?

A tese fundamenta-se na seguinte hipótese: o processo de distribuição espacial e temporal dos óbitos por PE no Brasil estão associados às características epidemiológicas, socioeconômicas e de saúde.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Identificar as características dos óbitos por pré-eclâmpsia no Brasil, no período de 2009 a 2018.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Descrever as características sociodemográficas e epidemiológicas dos óbitos por pré-eclâmpsia no Brasil;

Descrever as causas básicas e associadas de óbitos por PE;

Identificar padrões de distribuição espacial e a tendência temporal dos óbitos relacionados à pré-eclâmpsia por município no Brasil.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico. Foram analisadas as tendências temporais e os padrões espaciais da mortalidade relacionada à PE no Brasil, no período de 2009 a 2018.

Estudos ecológicos permitem avaliar a relação entre fatores socioambientais e a saúde de grupos populacionais de uma área geográfica, além de permitir a análise de fatores determinantes de agravos e danos à saúde e propor medidas de prevenção, controle ou erradicação (ROUQUAYROL; SILVA, 2013).

Nos estudos ecológicos, a unidade de análise da pesquisa é uma população ou grupo de pessoas que pertence a uma área geográfica, que poderá ser delimitada como um país, estado, cidade ou bairro. Esses estudos buscam avaliar como os contextos sociais e ambientais podem interferir na saúde populacional, objetivando gerar hipóteses a respeito de determinado agravo de saúde e suas relações com esses fatores, buscando identificar regiões consideradas de risco para assim servir de subsídio para criação de intervenções que busquem promover a saúde da população (MEDRONHO et al, 2009).

### 4.2 Área do estudo

O Brasil, localizado na América do Sul, possui uma área territorial de aproximadamente 8,5 milhões de km<sup>2</sup> e população estimada de 209,5 milhões de habitantes em 2021, dos quais 83,8 milhões são de mulheres em idade reprodutiva. O país é dividido político-administrativamente em cinco regiões geográficas (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), 27 unidades federativas (26 estados e um Distrito Federal) e 5570 municípios. As regiões brasileiras apresentam diferentes características sociais, econômicas, geográficas e culturais (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (<http://www.ibge.gov.br>)). A Figura 2 mostra o mapa político-administrativo do Brasil, com demonstrações de suas regiões geográficas, unidades federativas e municípios.

Figura 2 – Área do estudo: Brasil dividido político-administrativamente em cinco regiões, 27 estados e 5.570 municípios.



Fonte: (MELO, 2015).

### 4.3 População do estudo

Foram incluídos todos os óbitos por PE registrados no Brasil, no período de 2009 a 2018. Justifica-se esse período, pois em 2009 começou-se a alimentar o sistema com os dados da declaração de óbito de forma mais completa. Não foram analisados dados de mortalidade de 2019 e 2020, por ainda não constarem no sistema

de dados do SUS, no período em que foi realizada a coleta de dados (dezembro de 2019).

Os óbitos foram selecionados a partir de suas menções como causa de morte na DO, independentemente de ser qualificada como causa básica ou causa associada de morte (causas múltiplas de morte).

A causa básica da morte é definida como a doença ou lesão que desencadeou a cadeia de eventos que conduziram à morte (WHO, 2010a; MELO, 2015). A causa associada de morte é definida como as causas (imediatas, intermediárias e contribuintes) exceto a causa básica, que abrange condições que contribuíram para a morte de forma significativa (MELO, 2015).

A PE como causa de morte corresponde às categorias incluídas no grupamento O14.0 (PE moderada), O14.1 (PE grave) e O14.9 (PE não especificada), segundo as disposições da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-10).

#### **4.4 Fontes dos Dados**

Os dados referentes aos óbitos foram obtidos a partir do SIM do MS. O documento-padrão do SIM é a DO, que consiste em um documento padronizado preenchido por profissionais médicos em todo o Brasil. A DO contém informações demográficas (sexo, idade, escolaridade, estado civil, raça/cor, local de residência, local e ano de ocorrência do óbito) e clínicas referentes às causas múltiplas de morte (BRASIL, 2009), documento esse de domínio público.

O processo de obtenção dos dados de mortalidade envolveu inicialmente a disponibilização dos arquivos de cada unidade da federação referente aos óbitos ocorridos no Brasil em cada ano (2009-2018).

Vale ressaltar que, no atestado médico da DO poderia haver mais de uma causa em uma mesma linha e que nem todas as linhas eram necessariamente preenchidas. Para isso, criou-se categorias, caso uma mesma linha na DO fosse preenchida com mais de uma causa (exemplo: linha a1, linha a2, linha b1, etc.). Uma vez tendo feito isso, consolidou-se o banco de dados nacional, reunindo todos os arquivos das unidades da federação formando uma única base de dados. Posteriormente foram identificadas todas as DO em que a PE foi registrada em qualquer linha como causa básica ou associada de morte.

Os dados populacionais, como idade, raça/cor, situação conjugal, escolaridade, município de residência, local e ano de ocorrência do óbito, utilizados para o cálculo dos indicadores foram obtidos do DataSUS, com base em dados oriundos dos registros da mortalidade materna entre 2009 e 2018.

## **4.5 Processamento e Análise dos Dados**

### *4.5.1 Análise Descritiva*

A partir da obtenção dos dados, foram descritas as características da população do estudo dentre as variáveis disponíveis na DO: sexo, idade, raça/cor, escolaridade, estado civil, ano de ocorrência, município de residência e causa de morte (básica e associada de morte). A estatística descritiva consistiu no cálculo das frequências absolutas e relativas, para variáveis categóricas e numéricas.

Foram calculados coeficientes de mortalidade materna por PE bruta estratificados por faixa etária e municípios de residência do Brasil, dividindo-se o número de óbitos pelo número médio de óbitos maternos dos dois anos do meio do período completo do estudo, multiplicando-se este quociente por 100.000. Para controlar o efeito das diferenças nas estruturas etárias entre populações dos municípios brasileiros ao longo do período de análise e possibilitar comparações entre elas, foram calculados coeficientes de mortalidade padronizados por idade. Realizou-se a padronização dos coeficientes de mortalidade pelo método direto, considerando como padrão a população da mortalidade materna de 2018. As seguintes faixas foram utilizadas para o cálculo dos coeficientes específicos por idade: 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 29 anos; 30 a 39 anos e 40 a 49 anos.

Organização dos dados, cálculo dos indicadores e análises estatísticas foram realizadas utilizando planilhas do Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corporation; Redmond, WA, USA) e no software Stata versão 11.2 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA).

### *4.5.2 Análise de Tendências Temporais*

As análises das tendências dos indicadores de mortalidade foram realizadas por meio de modelos de regressão *joinpoint* (KIM et al., 2000) e padronizados pela

idade. As tendências temporais foram calculadas utilizando os indicadores de mortalidade como variáveis dependentes e o ano de ocorrência do óbito como variável independente. Essa análise identifica pontos de inflexão (*joinpoints*) por meio de um modelo log-linear em que a direção/magnitude das linhas das tendências muda significativamente. A análise permite o ajuste de dados de uma série a partir do menor número possível de *joinpoints* (zero; uma reta sem pontos de inflexão) e testa se a inclusão de um ou mais *joinpoints* no modelo (até três *joinpoints* na análise deste estudo) é estatisticamente significativa. No modelo final, cada *joinpoint* indica uma mudança significativa na queda ou aumento da tendência (KIM et al., 2000).

A significância estatística foi testada por meio do teste de permutação de Monte Carlo, que escolhe o melhor segmento para cada modelo. Uma vez que o modelo foi escolhido, foi calculada a variação percentual anual (annual percent change - APC) (com seu respectivo IC 95%) para cada segmento com a função de descrever e quantificar a tendência, bem como avaliar se esta tendência é estatisticamente significativa. Para simplificar a comparação das tendências para os indicadores com mais de uma inclinação significativa no período, foi calculada também a variação percentual anual média (*average annual percent change* - AAPC) para o período completo. As tendências foram consideradas estatisticamente significativas quando a APC e AAPC apresentaram  $p < 0,05$ . As análises de regressão *Joinpoint* foram realizadas utilizando o *Joinpoint Regression Program* versão 4.0.4 (US National Cancer Institute, Bethesda, MD, EUA), programa de domínio público.

#### 4.5.3 Análise Espacial

Métodos de análise espacial e técnicas de geoprocessamento foram utilizados para analisar a distribuição espacial e padrões espaço-temporais dos coeficientes de mortalidade relacionada à PE no Brasil.

Foram calculados os coeficientes padronizados de mortalidade (por 100.000 nascidos vivos) por município de residência durante o período avaliado. Além disso, foram criados mapas temáticos que apresentam a distribuição espacial e sobreposição geográfica dos óbitos por municípios de residência.

Adicionalmente, foi avaliada a ocorrência de autocorrelação local por meio do índice de Moran Local. Este método determina a dependência de dados locais em relação a seus vizinhos e permitem identificar padrões de associação espacial que

podem caracterizar a ocorrência de *clusters* espaciais de municípios que compõem o banco de dados (ANSELIN, 1995).

Para identificação de áreas críticas ou de risco, foi utilizado o diagrama de Moran com base no índice de Moran local, que permite comparar o valor de cada um dos municípios vizinhos e apresentar dependência espacial, bem como a identificação de padrões espaciais. Os quadrantes gerados nesta técnica são interpretados da seguinte forma: “*hotspots*” – Alto/Alto (valores positivos, médias positivas) e “*coldspots*” – Baixo/Baixo (valores negativos, médias negativas): indicam pontos de associação espacial positiva ou semelhante a seus vizinhos, ou seja, representam municípios com altos e baixos valores dos indicadores cercados por municípios com elevados e baixos valores, respectivamente; “*outliers*” – Alto/Baixo (valores positivos, médias negativas) e Baixo/Alto (valores negativos, médias positivas): indicam pontos de associação espacial negativa, ou seja, municípios com baixos e altos valores cercados por municípios com altos e baixos valores, respectivamente. As duas primeiras categorias representam áreas de concordância e as duas últimas áreas de transição (ANSELIN, 1995).

Para a representação espacial do diagrama de espalhamento de Moran, foram utilizados os mapas de Moran (*Moran Maps*). Foram consideradas áreas de alto risco ou crítica para ocorrência de óbitos relacionados à PE no Brasil, aquelas formadas por municípios abrangidos pelo grupo “Alto/Alto” do *Moran Map* e os municípios abrangidos pelo grupo “Baixo/Baixo” do *Moran Map*.

#### **4.6 Aspectos Éticos**

A pesquisa foi conduzida seguindo os princípios da Resolução nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. As informações sobre os óbitos relacionados à PE foram obtidas dos bancos de dados informatizados SIM, disponibilizados para amplo acesso no site do DataSUS. As informações utilizadas são de domínio público e não apresentam variáveis relacionadas à identificação das mulheres.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Perfil dos óbitos relacionados à pré-eclâmpsia

Foram registradas no Brasil 22.039 mortes maternas, sendo 3.493 (15,84%) óbitos relacionados à PE. A PE foi mencionada como causa básica em 1.540 mortes (44,1%) e como causa associada em 1.953 mortes (55,9%).

Houve maior proporção de óbitos maternos por PE na faixa etária de 15 a 19 anos, estado civil solteira e com escolaridade ensino médio completo.

A Tabela 1 apresenta as características epidemiológicas dos óbitos maternos relacionados à PE no Brasil.

Tabela 1 – Caracterização dos óbitos relacionados à pré-eclâmpsia no Brasil, 2009-2018 (n=3.493).

<b>Característica</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Faixa etária (em anos)</b>		
10 – 14	370	10,59
15 – 19	2.988	85,54
20 – 29	59	1,69
30 – 39	58	1,66
40 – 49	18	0,52
<b>Raça/Cor</b>		
Branca	1.079	30,89
Parda	1.807	51,73
Preta	446	12,77
Amarela	7	0,20
Indígena	45	1,29
Sem Informação	109	3,12
<b>Estado civil</b>		
Solteira	1.556	44,55
Casada	1.204	34,47
Divorciada	49	1,40
Viúva	16	0,46
União Estável	419	11,99
Sem informação	249	7,13

<b>Escolaridade</b>		
Sem escolaridade	12	0,34
Ensino Fundamental	403	11,54
Ensino Médio	2.145	61,40
Ensino Superior	406	11,62
Sem informação	527	15,10
<b>Região de residência</b>		
Norte	409	11,71
Nordeste	1.211	34,67
Sul	321	9,19
Sudeste	1.210	34,64
Centro-oeste	342	9,79
<b>Local de ocorrência</b>		
Hospital	3.337	95,53
Outro estabelecimento de saúde	38	1,09
Domicílio	57	1,63
Via Pública	30	0,86
Outros	31	0,89

## 5.2 Tendências dos indicadores relacionados à pré-eclâmpsia

As tendências dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à PE como causa básica, faixa etária e regiões são apresentadas nas Tabela 2 e 3. No Brasil observou-se aumento dos coeficientes padronizados de mortalidade na faixa etária de 10 a 49 anos, ao longo do período de 2009 a 2018 (AAPC: 8,2; IC 95%: 2,2 a 14,5;  $p < 0,001$ ).

Na faixa etária de 10 a 14 anos houve uma tendência de aumento dos coeficientes em nível nacional (AAPC: 4,4; IC 95%: -5 a 14,7;  $p = 0,351$ ). Houve importante aumento de mortalidade materna por PE nas faixas etárias de 15 a 19 anos (AAPC: 10,7; IC 95%: 2,9 a 19,1;  $p < 0,001$ ) e de 30 a 39 anos (AAPC: 15,5; IC 95%: 4,6 a 27,5;  $p < 0,001$ ).

Já nas faixas etárias de 20 a 29 anos e 40 a 49 anos observou-se tendência de queda dos coeficientes padronizados de mortalidade ao longo do período: 20 a 29 anos (AAPC: -10,4; IC 95%: -21,4 a 2,2;  $p = 0,136$ ) e 40 a 49 anos (AAPC: -2,1; IC95%: -17,7 a 16,5;  $p = 0,824$ ).

Tabela 2 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, por faixa etária, Brasil, 2009-2018.

Faixa etária (em anos)	Período	AAPC	APC	IC 95%	P
10 a 14	2009-2018	4,4		-5,4 a 17,5	0,351
	2009-2014		-3,1	-14,4 a 9,7	0,523
15 a 19	2014-2018		30,6	12,9 a 51,2	<0,001
	2009-2018	10,7		2,9 a 19,1	<0,001
20 a 29	2009-2018	-10,4		-21,4 a 2,2	0,136
30 a 39	2009-2018	15,5		4,6 a 27,5	<0,001
40 a 49	2009-2018	-2,1		-17,7 a 16,5	0,824

AAPC: variação percentual anual média; APC: variação percentual anual; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Em todas as regiões do Brasil foram observados aumentos na mortalidade materna em relação à PE como causa básica em todas as faixas etárias: Centro-Oeste (AAPC: 7,1; IC 95%: 1,1 a 14,5;  $p < 0,001$ ), Nordeste (AAPC: 5,5; IC 95%: 5,1 a 5,9;  $p < 0,001$ ), Sul (AAPC: 10,9; IC 95%: 2,4 a 20,4;  $p < 0,001$ ), Sudeste (AAPC: 9,1; IC 95%: 2,9 a 15,7;  $p < 0,001$ ) e Norte (AAPC: 1,5; IC 95%: -3,6 a 6,9;  $p = 0,597$ ).

Tabela 3 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, por regiões, Brasil, 2008-2019.

Regiões	Período	AAPC	IC 95%	P
Centro-Oeste	2009-2018	7,1	1,1 a 14,5	<0,001
Nordeste	2009-2018	5,5	5,1 a 5,9	<0,001
Norte	2009-2018	1,5	-3,6 a 6,9	0,597
Sudeste	2009-2018	9,1	2,9 a 15,7	<0,001
Sul	2009-2018	10,9	2,4 a 20,4	<0,001
<b>Brasil</b>	<b>2009-2018</b>	<b>8,2</b>	<b>2,2 a 14,5</b>	<b>&lt;0,001</b>

AAPC: variação percentual anual média; APC: variação percentual anual; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

Observou-se tendência de aumento da mortalidade materna ao longo do período de 2009 a 2018 (AAPC: 6,7; IC 95%: -3,9 a 18,4;  $p=0,214$ ), apresentados nas Tabelas 4 e 5.

Na divisão por faixa etária, de 10 a 14 anos também houve dos coeficientes em nível nacional, no mesmo período (AAPC: 6,59; IC 95%: -1,1 a 15,8;  $p=0,159$ ). Já na faixa etária de 15 a 19 anos, a análise revelou aumento ainda mais importante de mortalidade materna (AAPC: 10,4; IC 95%: 1,1 a 20,6;  $p<0,001$ ).

Tabela 4 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa associada, por faixa etária, Brasil, 2009-2018.

Faixa etária (em anos)	Período	AAPC	APC	IC 95%	P
10 a 14	2009-2018	6,59		-1,1 a 15,8	0,159
	2009-2014	10,7	-2,38	-15,9 a 13,4	0,782
15 a 19	2014-2018		28,7	7,4 a 54,3	<0,001
	2009-2018	10,4		1,1 a 20,6	<0,001

AAPC: variação percentual anual média; APC: variação percentual anual; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

A mortalidade por PE como causa associada apresentou tendência crescente ao longo do período de 2008 a 2019 em todas as regiões do Brasil, sendo esse aumento mais significativo nas regiões Nordeste (AAPC: 7,9; IC 95%: 2,1 a 13,9;  $p<0,001$ ) e Sudeste (AAPC: 7,8; IC 95%: 1,1 a 14,9;  $p<0,001$ ). Porém, nas regiões Centro-Oeste (AAPC: 6,9; IC 95%: -2,4 a 17,2;  $p=0,174$ ), Norte (AAPC: 1,1; IC 95%: -4,3 a 6,9;  $p=0,771$ ) e Sul (AAPC: 8,6; IC 95%: -0,1 a 17,8;  $p=0,118$ ) também esteve presente.

Tabela 5 – Análise temporal *joinpoint* dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia como causa associada, por regiões, Brasil, 2009-2018.

Regiões	Período	AAPC	APC	IC 95%	P
Centro-Oeste	2009-2018	6,9		-2,4 a 17,2	0,174
Nordeste	2009-2018	7,9		2,1 a 13,9	<0,001
Norte	2009-2018	1,1		-4,3 a 6,9	0,771
Sudeste	2009-2018	7,8		1,1 a 14,9	<0,001
Sul	2009-2018	8,6		-0,1 a 17,8	0,118
	<b>2009-2013</b>		<b>-6,2</b>	<b>-26,2 a 19,3</b>	<b>0,521</b>
<b>Brasil</b>	<b>2013-2018</b>		<b>18,3</b>	<b>1,4 a 37,8</b>	<b>&lt;0,001</b>
	<b>2009-2018</b>	<b>6,7</b>		<b>-3,9 a 18,4</b>	<b>0,214</b>

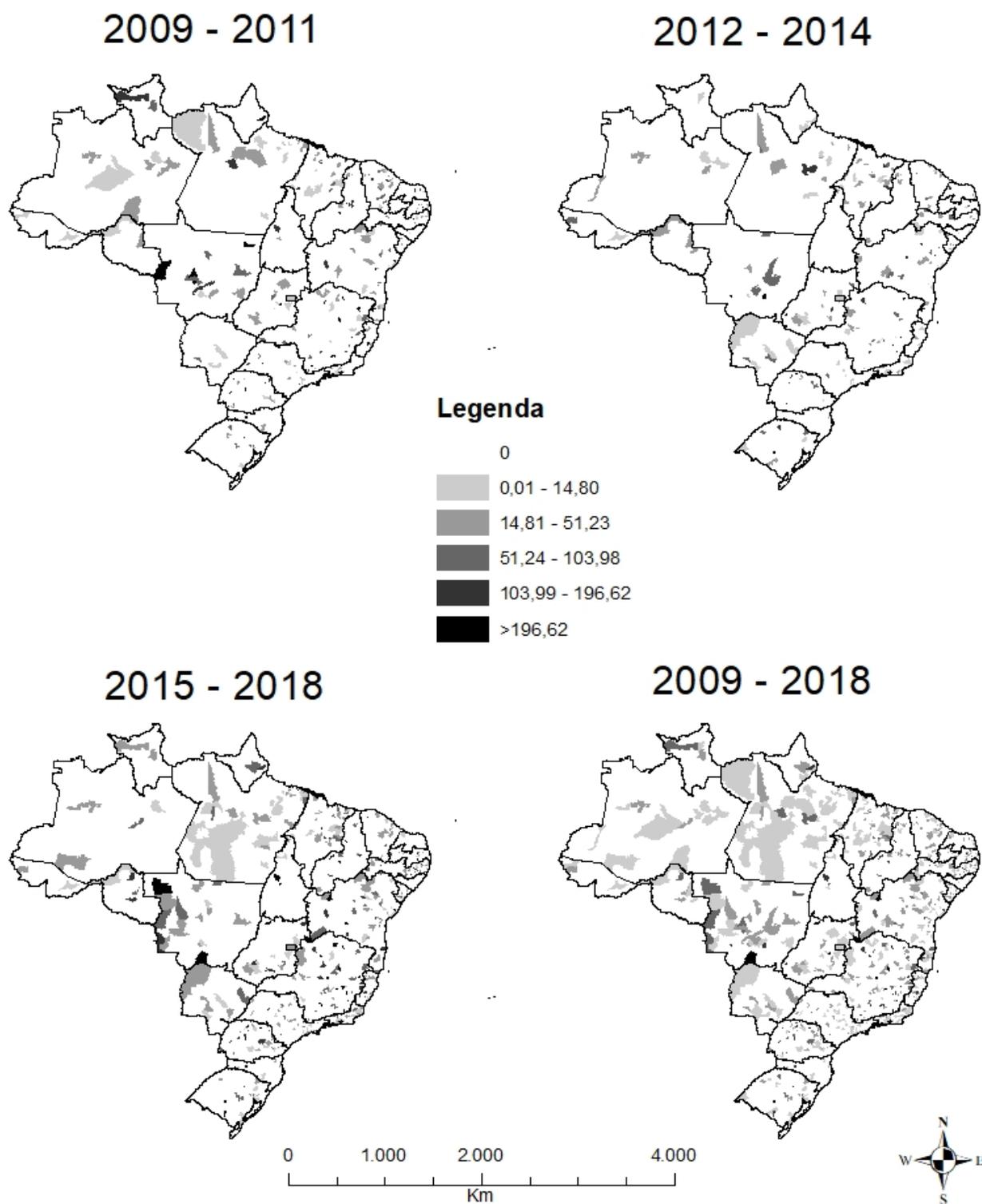
AAPC: variação percentual anual média; APC: variação percentual anual; IC 95%: intervalo de confiança de 95%.

### 5.3 Distribuição espacial da mortalidade materna relacionada à pré-eclâmpsia

Dos municípios do Brasil, 11,73% (677/5570) relataram pelo menos um óbito relacionado à PE como causa básica; fazendo a análise juntando-se causa básica + associada, 16,19% (902/5570) dos municípios tiveram pelo menos um óbito por PE. A distribuição dos coeficientes padronizados de mortalidade entre os municípios se comportou de forma heterogênea.

No período de 2009 a 2011, o coeficiente de mortalidade por PE como causa básica variou de 0 a 852,03/100.000 nascidos vivos; entre 2012 e 2014 a variação foi de 0 a 5112,21/100.000 nascidos vivos; entre 2015 e 2018 a variação foi de 0 a 3834,16/100.00 nascidos vivos; e no período total do estudo, 2009 a 2018, a análise evidenciou uma variação de 0 a 1789,27/100.000 nascidos vivos (Figura 3).

Figura 3 – Distribuição espacial dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica, Brasil, 2009-2018.



Quando analisados os óbitos por PE como causa básica, o município com maior coeficiente de mortalidade no período de 2009 a 2011 foi Gameleira de Goiás, no estado de Goiás; no período de 2012 a 2014, foi Lamim, no estado de Minas Gerais; de 2015 a 2018, foi Vila Nova do Sul, no Rio Grande do Sul. E no período total do estudo, 2009 a 2018, o município com maior coeficiente de mortalidade foi também Vila Nova do Sul, no estado do Rio Grande do Sul.

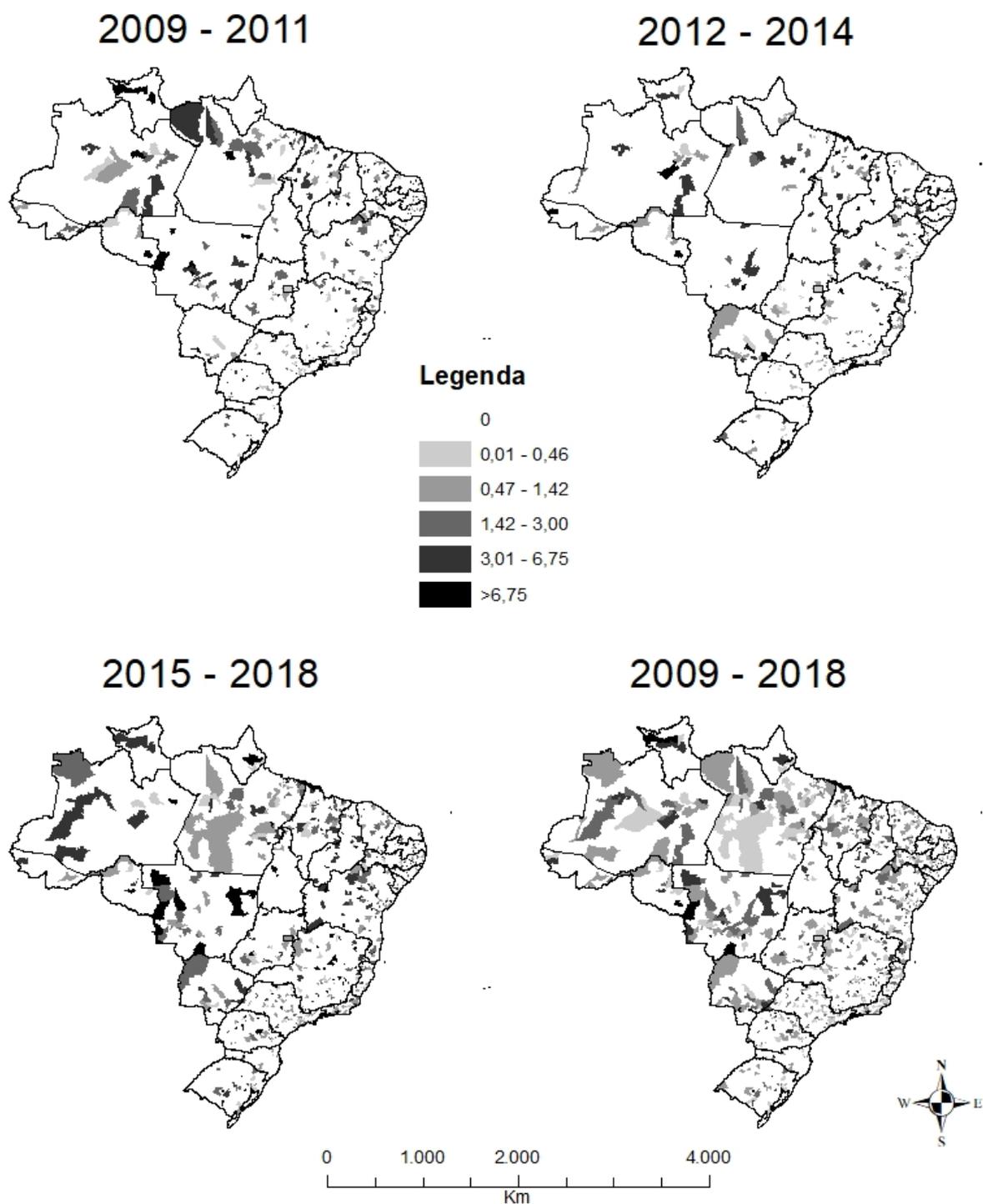
As capitais de Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul apresentaram coeficientes de mortalidades por PE como causa básica mais baixos. Goiânia teve um coeficiente de mortalidade de 2,41; Belo Horizonte de 11,12; e Porto Alegre de 1,83.

Não há um padrão em relação aos municípios com elevados coeficientes de mortalidade entre as análises por períodos e eles repetem-se no período total, quando comparado a análise por período.

No período de 2009 a 2018, os estados de Minas Gerais, Bahia e São Paulo foram os que apresentaram mais municípios com coeficientes de mortalidade por PE como causa básica maior que zero. Esses municípios localizam-se em áreas distintas dentro dos seus respectivos estados e nem sempre estão próximos um do outro. No Apêndice A é apresentada uma lista com todos os municípios que tiveram coeficiente de mortalidade por PE como causa básica maior que zero no período de 2009 a 2018.

Em relação aos óbitos por PE juntando-se causa básica + associada, no período de 2009 a 2011, a análise evidenciou uma variação de 0 a 41,50/100.000 nascidos vivos; de 2012 a 2014 a variação foi de 0 a 42,33/100.000 nascidos vivos; no período de 2015 a 2018 a variação foi de 0 a 52,52/100.000 nascidos vivos; e no período total do estudo, 2009 a 2018, a análise evidenciou uma variação de 0 a 26,38/100.000 nascidos vivos (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição espacial dos coeficientes de mortalidade relacionada à pré-eclâmpsia como causa básica + associada, Brasil, 2009-2018.



Quando analisados os óbitos por PE como causa básica + associada, o município com maior coeficiente de mortalidade no período de 2009 a 2011 foi Serranópolis de Minas, no estado de Minas Gerais; no período de 2012 a 2014, foi Montadas, na Paraíba; de 2015 a 2018, foi Campina das Missões, no Rio Grande do Sul. E no período total do estudo, 2009 a 2018, o município com maior coeficiente de mortalidade foi também Serranópolis de Minas, no estado de Minas Gerais.

As capitais de Minas Gerais, Paraíba e Rio Grande do Sul apresentaram coeficientes de mortalidades por PE como causa básica + associada baixo, quando comparados aos municípios que apresentaram os coeficientes de mortalidade mais elevados. Belo Horizonte teve um coeficiente de mortalidade de 0,40; e João Pessoa e Porto Alegre de 0,14.

Não há um padrão em relação aos municípios com elevados coeficientes de mortalidade entre as análises por períodos e eles repetem-se no período total, quando comparado a análise por período.

No período de 2009 a 2018, os estados de Minas Gerais, São Paulo e Bahia foram os que apresentaram mais municípios com coeficientes de mortalidade maior que zero por PE como causa básica + associada. Esses municípios localizam-se em áreas distintas dentro dos seus respectivos estados e nem sempre estão próximos um do outro. No Apêndice B é apresentada uma lista com todos os municípios que tiveram coeficiente de mortalidade por PE como causa básica + associada maior que zero no período de 2009 a 2018.

Como causa básica, no período de 2009 a 2011, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Nordeste e Centro-Oeste. Sete municípios pertencentes aos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso e Paraíba foram identificados como de alto risco, tendo no estado de Mato Grosso dois municípios e, nos demais, um. Neste período não foram identificados *clusters* de municípios com baixos coeficientes de mortalidade (Baixo/Baixo).

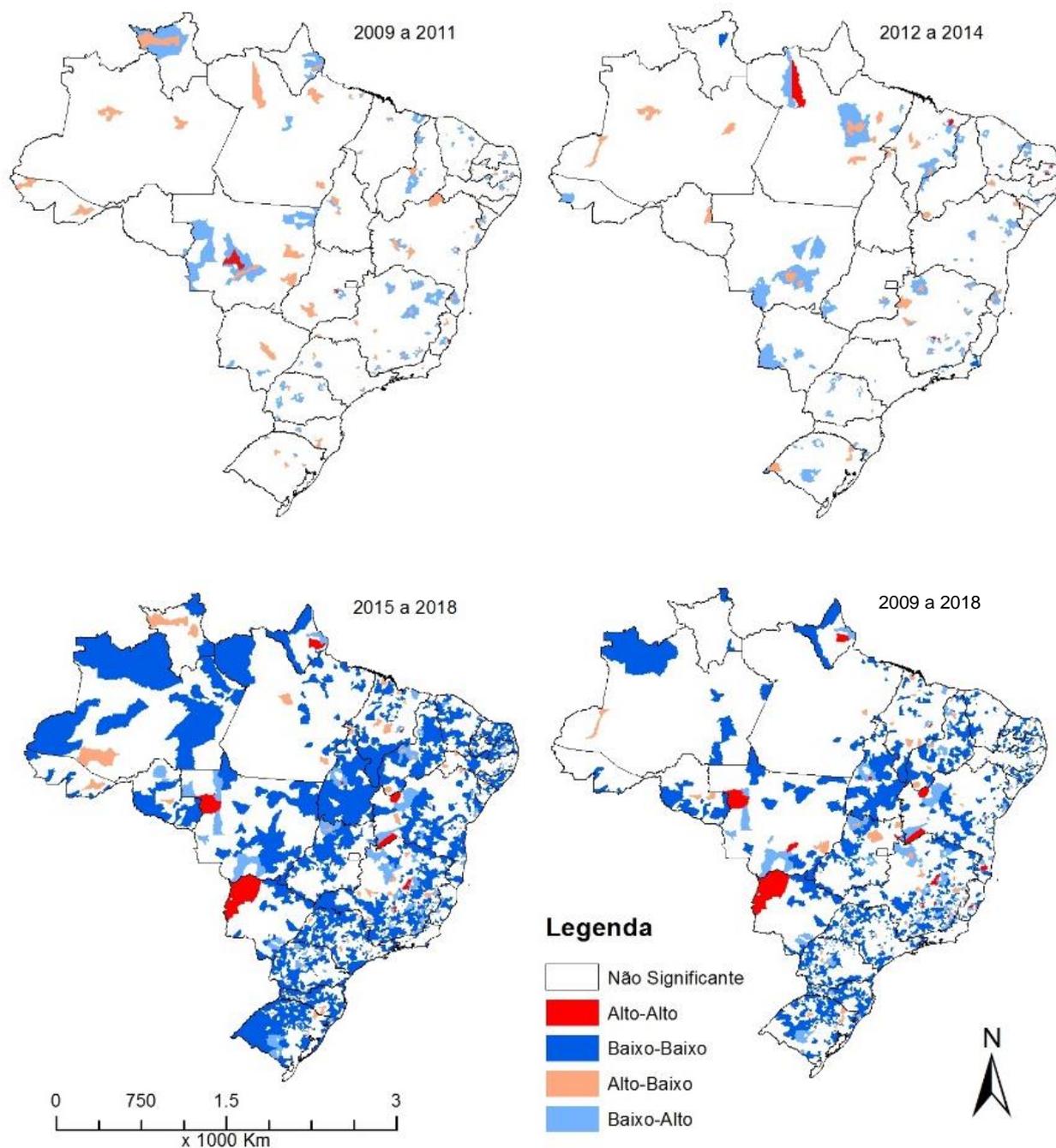
No período de 2012 a 2014, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Nordeste e Sudeste. Oito municípios foram identificados, e no estado da Paraíba estavam a maioria deles (4 municípios). Em relação aos baixos coeficientes de mortalidade, foram identificados *clusters* nos estados do Rio de Janeiro e Roraima (um município em cada).

De 2015 a 2018, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Oito municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade, sendo a maioria deles pertencentes ao estado de Minas Gerais (4 municípios). *Clusters* dos municípios com baixos coeficientes de mortalidade (Baixo/Baixo) estavam localizados em áreas de todas as regiões do país e foram identificados em 2.811 municípios e a maioria deles eram pertencentes aos estados de Minas Gerais (453 municípios), São Paulo (356 municípios) e Rio Grande do Sul (343 municípios).

Entre 2009 e 2018, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste; 22 municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade materna por PE como causa básica, sendo o estado de Minas Gerais o que apresentou mais municípios (5). E 1.834 municípios foram identificados como de baixo risco (Baixo/Baixo), localizados em áreas de todas as regiões do país, abrangendo majoritariamente os estados de Minas Gerais (383 municípios), Rio Grande do Sul (268 municípios) e São Paulo (247 municípios).

A Figura 5 representa os *clusters* de municípios identificados de acordo com o índice de Moran local para os coeficientes de mortalidade por PE como causa básica.

Figura 5 – Índice de Moran Local - *Moran Map* dos coeficientes de mortalidade relacionados à pré-eclâmpsia como causa básica, Brasil, 2009 a 2018.



Como causa básica + associada, no período de 2009 a 2011, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste. Nove municípios pertencentes aos estados da Bahia, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Sergipe foram identificados, tendo no estado do Maranhão dois municípios e, nos demais, um. Neste período, *clusters* de municípios com baixos coeficientes de mortalidade (Baixo/Baixo) estavam localizados em todas as regiões do país e foram identificados em 3.516 municípios, sendo a maioria deles pertencentes aos estados de Minas Gerais (564), São Paulo (425) e Rio Grande do Sul (424).

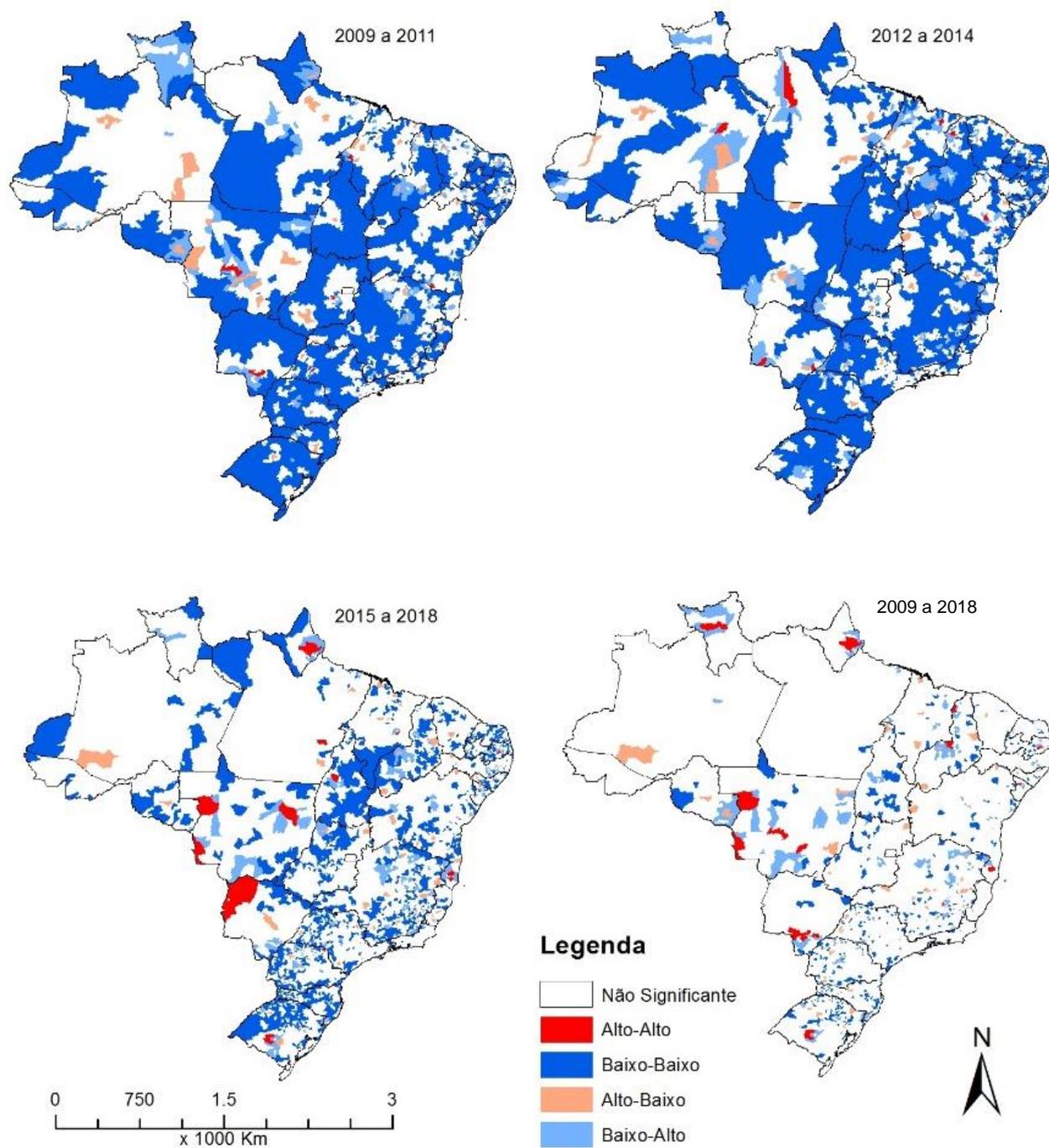
No período de 2012 a 2014, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Nove municípios foram identificados, dois pertencentes ao estado da Bahia e dois ao estado de Mato Grosso do Sul; e nos demais estados (Amazonas, Maranhão, Pará, Paraíba e Piauí) apenas um em cada. Ainda neste período, *clusters* de municípios com baixos coeficientes de mortalidade (Baixo/Baixo) estavam localizados em áreas de todas as regiões do país e foram identificados em 3.692 municípios, abrangendo principalmente os estados de Minas Gerais, com 657 municípios, Rio Grande do Sul com 415 e Paraná com 315.

De 2015 a 2018, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas das regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste; 15 municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade, sendo a maioria deles pertencentes ao estado do Amapá (3). *Clusters* de municípios com baixos coeficientes de mortalidade (Baixo/Baixo) estavam localizados em áreas de todas as regiões do país e foram identificados em 1.996 municípios, sendo a maioria deles pertencentes aos estados de Minas Gerais (342), Rio Grande do Sul (277) e Paraná (267).

Entre 2009 e 2018, foram identificados *clusters* de alto risco (Alto/Alto) abrangendo áreas de todas as regiões do país; 19 municípios apresentaram altos coeficientes de mortalidade materna por PE como causa básica + associada, sendo o estado da Paraíba o que apresentou mais municípios (5). E 403 municípios foram identificados como de baixo risco (Baixo/Baixo), localizados também em áreas de todas as regiões do país, abrangendo majoritariamente os estados de Minas Gerais (59 municípios), São Paulo (50 municípios) e Santa Catarina (42 municípios).

A Figura 6 representa os *clusters* de municípios identificados de acordo com o índice de Moran local para os coeficientes de mortalidade por PE como causa básica + associada.

Figura 6 – Índice de Moran Local - *Moran Map* dos coeficientes de mortalidade relacionados à pré-eclâmpsia como causa básica + associada, Brasil, 2009 a 2018.



## 6 DISCUSSÃO

Os dados aqui apresentados possibilitaram uma visão ampliada sobre a mortalidade relacionada à PE no Brasil. Os coeficientes de mortalidade relacionados à PE apresentaram tendência de aumento no Brasil. Os municípios que apresentaram maiores coeficientes de mortalidade materna por PE tanto como causa básica, como causa básica + associada foram Gameleira de Goiás (Goiás), Lamim (Minas Gerais), Vila Nova do Sul (Rio Grande do Sul), Serranópolis de Minas (Minas Gerais), Montadas (Paraíba) e Campina das Missões (Rio Grande do Sul).

Identificou-se *clusters* espaciais e espaço temporais de alto risco para a mortalidade relacionada a PE como causa básica e como causa básica + associada, localizados principalmente nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba, Maranhão, Bahia e Amapá.

Os dados mostraram que as adolescentes de 15 a 19 anos tiveram destaque na mortalidade materna por pré-eclâmpsia. O adolescente, em geral, é vulnerável e expõe-se a diversos comportamentos que são considerados de risco para a saúde. Além disso, a adolescência é permeada por um complexo processo de crescimento e desenvolvimento, que muitas vezes atinge a maturidade física e a capacidade reprodutiva, porém, não chega a atingir a maturidade psicológica e social. Diante disso, pode-se dizer que a gravidez na adolescência está associada a elevada taxa de complicações maternas e, conseqüentemente, relaciona-se a elevadas taxas de morbimortalidade materna e fetal (BRAGA; CRUZ; RIBEIRO; CARMO; HIROTA; MUÑOZ; et al., 2021; JACOB; SOUZA; JESUS; MONTAGNER; MONTAGNER; MENDES, 2020).

A respeito do Índice de Mortalidade Materna, em uma pesquisa realizada em Recife (2006-2017), dos 171 óbitos maternos por causas obstétricas, 8,2% corresponderam a adolescentes (CARVALHO; FRIAS; LEMOS; FRUTUOSO; FIGUÊIROA; PEREIRA; et al, 2020), enquanto outro estudo realizado no Piauí mostrou que, entre 2008 e 2013, foram registradas 290 mortes maternas, das quais 50 (17,2%) ocorreram entre adolescentes de 14 a 19 anos e dessas, 12 (24,0%), tiveram como causa a PE (NUNES; MADEIRO; DINIZ, 2020).

Gestantes adolescentes merecem atenção especial durante a assistência pré-natal, pois apresentam maior frequência de pré-natal inadequado, menor número de consultas e maiores índices de não comparecimento, quando comparadas às

gestantes não adolescentes. Além disso, a imaturidade física e biológica também são importantes pontos nessa faixa etária (OYAMADA; MAFRA; MEIRELES; GUERREIRO; CAIRES JÚNIOR; SILVA, 2014; BRAGA; CRUZ; RIBEIRO; CARMO; HIROTA; MUÑOZ; et al., 2021). Uma barreira evidenciada que se refere à ausência ao atendimento pré-natal pode ser justificada pelo ato de desconhecimento, por parte das adolescentes, sobre o fato de estarem grávidas ou de não considerar necessária sua realização (JACOB; SOUZA; JESUS; MONTAGNER; MONTAGNER; MENDES, 2020). Condições como incidência de recém-nascido de baixo peso, PE, hemorragia pós-parto, anemia e prematuridade também têm sido associadas à gravidez na adolescência (OYAMADA; MAFRA; MEIRELES; GUERREIRO; CAIRES JÚNIOR; SILVA, 2014; BRAGA; CRUZ; RIBEIRO; CARMO; HIROTA; MUÑOZ; et al., 2021).

Ainda em relação à idade das gestantes, resultados confrontantes aos deste estudo vêm sendo documentados em pesquisas realizadas em diferentes estados nacionais, o que reflete as divergências das características epidemiológicas da PE, as quais podem estar atreladas a fatores socioeconômicos, ambientais e comportamentais, a saber.

No Ceará, a faixa etária mais prevalente de mortalidade materna por causas obstétricas encontra-se entre 20 e 34 anos. Além disso, foi observado que as principais causas são hemorragia e PE (MOURA; OLIVEIRA; DAMASCENO; PEREIRA, 2010; HERCULANO, VELOSO, TELES, ORIÁ, ALMEIDA, DAMASCENO, 2012). Corroborando com esses dados, um estudo realizado em Montes Claros - Minas Gerais mostrou que no período de 2009 a 2013 a maioria das mulheres que tiveram óbitos por causas maternas estavam na faixa etária de 20 a 34 anos e que as principais causas de óbitos foram hemorragia, eclâmpsia e PE (RUAS; QUADROS; ROCHA; ROCHA; ANDRADE NETO; PIRIS, 2020).

Um estudo realizado em Juiz de Fora - Minas Gerais mostrou a distribuição dos aspectos sociodemográficos e relativos à gestação e parto dos casos de óbitos maternos. No total, foram registrados 85 óbitos maternos e 68 deles (80,0%) ocorreram entre mulheres na faixa etária de 20 a 41 anos, porém no estudo não foram mencionadas as principais causas de morte (MARTINS; SILVA, 2018).

Os dados divulgados nos continentes Africano e Europeu, e também nos Estados Unidos, exibem diferentes faixas etárias majoritárias de óbitos maternos. Na Europa, a faixa etária predominante de óbito materno, no período de 2006 a 2018, foi de 30 a 39 anos, tendo como principal causa de óbito a hemorragia, não sendo

mencionada a PE (WHO, 2020). No continente Africano, no período de 2010 a 2017, a faixa etária de óbito materno predominante foi de 13 a 25 anos, no entanto, as causas dos óbitos não foram mencionadas (WHO, 2020a). Nos Estados Unidos, entre 2006 e 2017, as principais causas de óbitos maternos mencionadas foram infecção puerperal, hemorragia e eclâmpsia na faixa etária de 18 a 32 anos (CHINN; EISENBERG; ARTIS DICKERSON; KING; CHACKHTOURA; LIM; et al., 2020).

Uma doença também muito citada como causa de óbitos maternos é a eclâmpsia, que é o início de convulsões em uma mulher cuja gravidez complicou-se por PE. Estes episódios podem ocorrer durante a gravidez (após as 20 semanas de gestação), durante o parto ou nas primeiras 48 horas do período pós-parto. Há uma grande incidência de morte materna nas mulheres com eclâmpsia. A mortalidade perinatal é igualmente elevada (OLIVEIRA; SANTOS; BEZERRA; BARROS; TAVARES, 2018; CORTINHAS; MIRANDA; TOTH; FREITAS; COSTA; ESTEVES, 2019).

A PE e eclâmpsia expressam o mesmo problema, porém a eclâmpsia é considerada a forma mais grave da doença. Na maioria das vezes, a PE precede a eclâmpsia, no entanto nem todos os casos progredem de forma linear para doença grave. Algumas mulheres desenvolvem, de forma repentina, a eclâmpsia. Ocasionalmente, apesar de algumas vezes a mulher não apresentar hipertensão, as convulsões ocorrem (PERAÇOLI; BORGES; RAMOS; CAVALI; COSTA; OLIVEIRA, et al; 2019). Em relação ao tratamento e prevenção da eclâmpsia, o sulfato de magnésio é a principal medicação (O'GORMAN et al., 2016; WRIGHT et al., 2015).

Dos dados aqui apresentados, observou-se a maior frequência de óbitos maternos por PE em mulheres pardas e brancas. Em relação a escolaridade e estado civil, o grupo majoritário foi de mulheres que tinham o ensino médio completo e eram solteiras.

No período de 2011 a 2015, um estudo realizado nos Estados Unidos identificou maiores razões de morte materna entre mulheres negras (42,8 por 100.000 nascidos vivos), sem companheiro (22,8 por 100.000 nascidos vivos) e com baixa escolaridade. Condições institucionais também contribuíram para essas mortes, como pouca experiência das equipes de saúde com emergências obstétricas, ausência de pessoal ou serviços especializados, atraso no diagnóstico e falta de continuidade dos cuidados (PETERSEN; DAVIS; GOODMAN; COX; MAYES; JOHNSTON; et al, 2019).

Em Teresina, capital do estado do Piauí, um estudo acerca do perfil de gestantes diagnosticadas com PE mostrou que a maioria das mulheres tinham ensino fundamental completo e não declararam a cor autorreferida, porém a segunda maior característica relacionada a raça/cor das gestantes diagnosticadas foi parda. Nesse estudo não foi referido percentual de óbitos relacionados a PE, mas trouxe dados de complicações da doença, os quais foram a eclâmpsia e hipertensão arterial crônica (AMORIM; NEVES; MOEREIRA; OLIVEIRA; NERY, 2017).

Em um estudo realizado no estado de Alagoas foi evidenciado que os fatores genéticos na PE não foram conclusivos. Indivíduos com cor de pele negra parecem ter predisposição à hipertensão arterial (OLIVEIRA; SANTOS; BEZERRA; BARROS; TAVARES, 2016). Isso pode ser explicado pelo fato de que mulheres negras apresentam maior incidência de hipertensão arterial crônica, o que aumenta a incidência de PE sobreposta a hipertensão (CORTINHAS; MIRANDA; TOTH; FREITAS; COSTA; ESTEVES, 2019).

A hipertensão arterial é considerada a mais habitual das doenças cardiovasculares, tem maior prevalência na população com idade acima de 40 anos, mas estima-se que seu aparecimento está cada vez mais prematuro, apresentando também em crianças e adolescentes. A morbimortalidade devido à hipertensão arterial e à carga de patologias associadas é muito alta, sendo apontada como um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo (CORREA; CLIMACO; MACEDO; BISPO; CARVALHO; OLIVEIRA; LEITÃO, 2019).

É difícil identificar uma única causa para a hipertensão arterial. Sabe-se que existem diversos fatores que estão interligados, os quais podem ser ambientais, socioeconômicos e alimentares, que agindo sobre um pilar genético, por delimitado período de tempo, origina ou favorece o aumento da pressão arterial (VARGAS; CARDOSO, 2016).

Porém, estudos apontam que a hipertensão arterial vem sendo gradativamente reduzida, devida a apresentação de novos medicamentos na indústria farmacêutica, entre outras medidas preventivas, que foram importantes para maior controle da pressão arterial na população em geral. Ocorre, porém, que esse impacto positivo não alcançou de forma simétrica brancos e negros, sendo o ganho mais significativo entre os primeiros que entre os segundos (NADRUZ JÚNIOR; CLAGGETT; ROSAMOND; FOLSOM; SOLOMOM, 2017; VARGAS, CARDOSO, 2016).

Corroborando com os dados do estudo aqui apresentado, Ruas, Quadros, Rocha, Rocha, Andrade Neto, Piris (2020) tiveram como resultados, em uma pesquisa realizada em Minas Gerais, que 70,9% dos óbitos maternos foram de mulheres autodeclaradas como pardas e 45,2% eram solteiras. Porém, em contradição aos dados deste estudo, teve maior frequência de óbitos em mulheres com ensino fundamental incompleto (32,2%).

A vulnerabilidade social está fortemente associada aos desfechos desfavoráveis na gestação, principalmente por favorecer a baixa adesão ao pré-natal (AMORIM; NEVES; MOEREIRA; OLIVEIRA; NERY, 2017).

Ainda semelhante aos dados deste estudo, no Canadá, no período de 2006 a 2017, a maioria das mulheres que tiveram óbitos maternos eram brancas e solteiras. No entanto, em relação à escolaridade, os dados foram diferentes, pois a maioria tinha ensino superior completo (CHINN; EISENBERG; ARTIS DICKERSON; KING; CHACKHTOURA; LIM; et al., 2020). Consolidando, dados característicos de óbitos maternos no continente Asiático assemelham-se também aos desse estudo (WHO, 2017).

Os resultados aqui apresentados indicam que o local de ocorrência dos óbitos maternos por PE aconteceu, majoritariamente, no ambiente hospitalar, o que é realmente o mais comum, pois é para onde são referenciadas as gestantes de alto risco, e sabe-se que grande parte desses óbitos são por causas evitáveis.

Uma média de 3.000.000 de nascimentos ocorrem anualmente no Brasil. Então, 6.000.000 de pacientes, entram nesse cálculo mulheres e recém-nascidos, necessitam de assistência à saúde. Devido ao grande número de pacientes, é possível que eventos adversos aconteçam durante o processo assistencial, sendo, dessa forma, essencial que a segurança da paciente atinja também o contexto materno infantil, já que dentro desta área de assistência ainda ocorre um evento adverso bem grave: a mortalidade materna (ANVISA, 2014).

A má qualidade da assistência durante o trabalho de parto está fortemente associada à mortalidade materna (GUERRA; GUERRA; PROBST; GONDINHO; AMBROSANO; MELO; et al, 2019). Essa redução nas taxas de mortalidade materna no Brasil é um importante desafio para os serviços de saúde e também para a sociedade. Elevadas taxas encontradas constituem uma violação aos direitos humanos das mulheres e das crianças (ÁFIO; ARAÚJO; ROCHA; ANDRADE; MELO, 2014).

Por este motivo, o tema escolhido pela OMS para o Dia Mundial de Segurança do Paciente de 2021 foi “Cuidado materno e neonatal seguro” e o slogan da campanha foi “Aja agora em favor de um parto seguro e respeitoso”. Além disso, no Brasil, foi criada a Aliança Nacional para o Parto Seguro e Respeitoso, que reúne em torno de 50 entidades dispostas a atuar em prol da redução da mortalidade materna e neonatal e dar garantia de direitos básicos para o parto e nascimento seguros no país (BRASIL, 2021).

Faz-se necessário ampliar o conhecimento sobre a mortalidade materna, utilizando-se os dados disponíveis para melhor analisar as causas dos óbitos e, desta maneira, realizar uma avaliação da preocupante situação atual, apontando sugestões para sua efetiva redução.

O Brasil é um dos países que apresenta uma alta taxa de mortalidade materna (BRASIL, 2020). A análise de séries temporais realizada neste estudo apresentou características da evolução dos coeficientes de mortalidade materna relacionada à PE no Brasil.

No Brasil, a cada 100.000 partos bem sucedidos, 60 mulheres morrem por complicações na gravidez, enquanto que na China essa proporção cai para 29 mulheres a cada 100.000 partos. Tanto no Brasil, como restante do mundo, as principais causas de mortalidade materna citadas são: doença hipertensiva específica da gestação e hemorragias (UN, 2020; BRASIL, 2020).

A taxa de mortalidade materna é um dos aspectos para avaliar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de um país e é uma das taxas que compõe o Índice de Desigualdade de Gênero elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU). No ranking formado por 162 países, o Brasil ocupa a 95ª posição e, em relação ao IDH, ocupa a 84ª posição (UN, 2020).

A alta taxa de mortalidade materna no Brasil se dá por complicações na gravidez, parto ou puerpério, decorrentes de intervenções, omissões, tratamento incorreto ou de uma cadeia de eventos associados a qualquer um desses fatores, como a doença hipertensiva específica da gestação, hemorragias, aborto, infecção puerperal e anormalidades da contração uterina. As altas taxas encontradas configuram um grave problema de saúde pública, atingindo desigualmente as regiões brasileiras, com maior prevalência entre mulheres das classes sociais com menor ingresso e acesso aos bens sociais (BRASIL, 2020).

As cidades localizadas nas regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram as maiores variações anuais médias, seguidas das cidades pertencentes às regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, na mortalidade materna por PE como causa básica; e Nordeste, Centro-Oeste e Norte, respectivamente, como causa associada. Todas as regiões apresentaram continuada tendência de aumento no período do estudo.

De encontro a esses dados, é sabido que as regiões Sul e Sudeste do Brasil são mais desenvolvidas em relação às outras regiões. Apesar de isso ser favorável em relação a qualificação profissional e a qualidade de infraestrutura e recursos humanos e materiais nos serviços de saúde, devido ao nível de trabalho intenso fora de casa e aos cuidados também no lar, as mulheres acabam desenvolvendo níveis de estresse elevados, apresentando alimentação inadequada e reduzindo o cuidado de si, o que pode levar ao aumento no nível pressórico, obesidade, alterações de exames laboratoriais como glicemia, colesterol e triglicérides, que são considerados fatores de risco para desenvolvimento de PE na gestação (AMARAL; PERAÇOLI, 2011; OLIVEIRA; SANTOS; BEZERRA; BARROS; TAVARES, 2018; CORTINHAS; MIRANDA; TOTH; FREITAS; COSTA; ESTEVES, 2019).

No geral, sabe-se que a redução da mortalidade materna no Brasil permanece um grande desafio da saúde, da ética e da equidade social, de gênero e de raça. Esses resultados vão de encontro aos diversos fatores de risco relacionados à PE, às outras principais causas de mortalidade materna e também a, muitas vezes, ocorrer déficits nos cuidados ofertados durante a gestação (RUAS; QUADROS; ROCHA; ROCHA; ANDRADE NETO; PIRIS, 2020).

O perfil de óbitos maternos por PE nas regiões Sul e Sudeste apresentaram os maiores coeficientes padronizados, superiores à média nacional, quando relacionado a causa básica. E as regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste apresentaram os maiores coeficientes padronizados, superiores à média nacional, quando relacionado a causa associada.

O estado do Pará, na região Norte do país, teve o maior índice de mortalidade materna em 2020 e atingiu, principalmente, mulheres de classes sociais menos favorecidas e com menor acesso aos serviços de saúde. Nesse caso, a principal causa de óbito materno não foi a doença hipertensiva específica da gestação, e sim, óbitos maternos por COVID-19 (FRANCO, 2020).

Pesquisadores em todo o mundo preocuparam-se de que houvesse risco aumentado para as gestantes em relação a COVID-19, devido às alterações

anatômicas e fisiológicas da gravidez em diversos sistemas, como o cardiovascular, o respiratório, o imunológico e também da coagulação. Essas mudanças tornam a gestante mais vulnerável a pneumonias virais (SCHWARTZ; DHALIWAL, 2020).

Nos anos de 2017 a 2019, os estados de Rio Grande do Sul, São Paulo e Mato Grosso, respectivamente, foram o que tiveram maior índice de mortalidade materna, ao qual as principais causas dos óbitos foram PE, eclâmpsia, hemorragia e infecção puerperal (BRASIL, 2020).

O desafio atual expressa-se na busca de integração efetiva dos protocolos e manuais desenvolvidos no Brasil com os ambientes de atenção à mulher, sejam eles no nível primário, secundário ou terciário de assistência (BRASIL, 2018). Esse desafio tem como objetivo o monitoramento e avanço para a tendência de queda dos indicadores de mortalidade materna por PE nas diversas regiões do país. Além disso, almeja-se que esses resultados venham a ser alcançados de modo sustentável em todas as regiões e segmentos populacionais.

A mortalidade materna por PE em todas as regiões do país apresenta determinantes sociais característicos da apresentação da doença, sugerindo consolidação dos fatores de risco, que ainda não estão totalmente firmados. Ainda existem muitas contradições em relação aos fatores de risco da PE e ao diagnóstico preciso da doença, o qual vem passando por algumas modificações nos últimos anos (ACOG, 2019; AL-RUBAIE, et al, 2019; BROWN, et al, 2018; AMARAL; PERÇOLI, 2011).

Destaca-se ainda, dar ênfase na implantação de um sistema de avaliação e monitoramento da atenção à mulher gestante, nos diversos cenários assistenciais, que é a Rede Cegonha (BRASIL, 2011). Seu objetivo principal é normatizar a instituição de protocolos e algoritmos que auxiliem no processo de predição e diagnóstico precoce de doenças específicas da gestação, proporcionando possibilidade de redução nas complicações que essas doenças que podem apresentar ao binômio mãe-filho. Ao passo que complicações mais severas podem levar a gestante e/ou seu filho ao óbito, aumentado cada vez mais a mortalidade materna e perinatal no país (PERAÇOLI; BORGES; RAMOS; CAVALI; COSTA; OLIVEIRA, et al; 2019; OLIVEIRA; SANTOS; BEZERRA; BARROS; TAVARES, 2018; CORTINHAS; MIRANDA; TOTH; FREITAS; COSTA; ESTEVES, 2019).

Outro fator a se discutir é o acesso a exames laboratoriais diferentes daqueles já solicitados como rotina nas consultas de pré-natal, como forma de contribuir no

diagnóstico precoce de algumas doenças da gestação. Dentre esses exames, pode-se citar colesterol total e frações e triglicerídeos, ainda no primeiro trimestre gestacional. É importante a viabilização do acesso a esses exames para gestantes acompanhadas na APS, com o intuito de incorporá-los como rotina, bem como a implementação de novas tecnologias para auxiliar nos diagnósticos precoces (CAVALCANTE; SANTOS; LÚCIO; SILVA; MELO; JACINTHO, 2016).

Os protocolos institucionais são importantes para a qualidade na assistência pré-natal, parto e puerpério. A implementação de novas tecnologias para o diagnóstico precoce da PE, ampliação no tratamento da doença e parcerias internacionais no desenvolvimento de pesquisas e inovações tecnológicas se tornam fundamentais para a redução da mortalidade materna por essa patologia (MOURA, 2020).

Por sua vez, seguindo padrões nacionais e internacionais, foram instituídas mudanças no diagnóstico da PE. Por muitos anos, o diagnóstico da PE era dado com as seguintes características, associadas obrigatoriamente, das gestantes: hipertensão arterial, edema (de face e membros inferiores) e proteinúria (OLIVEIRA; KARUMANCHI; SASS, 2010). De acordo com a ACOG (2019), as diretrizes atuais definem a PE como uma complicação da gravidez que ocorre, geralmente, após 20 semanas, com uma combinação de hipertensão arterial em uma mulher previamente normotensa, que muitas vezes pode estar associada à proteinúria e à disfunção de outros sistemas orgânicos. Além disso, houve muitas mudanças, ao longo dos anos, em relação ao diagnóstico de hipertensão arterial, que é atualizado de acordo com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial a cada quatro ou cinco anos.

Uma estratégia lançada em 2011 pelo Governo Federal do Brasil/ MS do Brasil, bem avaliada em países como Estados Unidos e Austrália, a Rede Cegonha veio para proporcionar às mulheres mais saúde, qualidade de vida, e bem-estar durante a gestação, parto e pós-parto, além do desenvolvimento da criança até os dois primeiros anos de vida. Os objetivos foram e continuam sendo de reduzir a mortalidade materna e infantil e garantir os direitos sexuais e reprodutivos de mulheres, homens, jovens e adolescentes (BRASIL, 2011).

A articulação, em nível mundial, para a redução da mortalidade materna até 2030, tem estimulado propostas inclusivas de cunho global e intersetorial, baseadas na proposta de estratégia de aceleração desta redução, em especial, nos países em desenvolvimento. Mas, para isso, reforça-se a necessidade premente de apoio a países de baixa e média renda, como uma maneira de ampliar em escala a qualidade

da assistência no pré-natal, o diagnóstico precoce, a fim de realizar o tratamento de forma rápida e correta e evitar complicações da PE e outras doenças maternas, principalmente, o óbito (MARQUES, 2016; MESSIAS; CHAGAS; REZENDE; PRADO; ASSIS, 2018).

Ademais, a ampliação das ações para predição da PE, para o diagnóstico precoce na rede de APS, tem favorecido a investigação dos determinantes sociais e de pessoas em condições de vulnerabilidades; fortalecimento das parcerias intra e intersetoriais; aperfeiçoamento dos sistemas de informação e vigilância em saúde (MOURA, 2020).

Essas tendências temporais reafirmam a premissa de que a PE contribuiu consideravelmente para o aumento da mortalidade materna no Brasil. As estratégias citadas possibilitam um olhar ampliado sobre a PE no Brasil e favorece discussões e articulações, contribuindo para a redução e o impacto da mortalidade da doença. Destaca-se ainda, a associação com a idade, principalmente mulheres abaixo de 20 anos, que vem contribuindo para formar o perfil dos indicadores de mortalidade nas diversas realidades do país. A necessidade de maior integração entre as estratégias dos programas de saúde da mulher em geral e dos programas voltados especificamente para a gestação, parto e puerpério, torna-se determinante no desenvolvimento de ações de redução dos casos de PE, para conseqüente redução da mortalidade materna por essa doença.

Além disso, este estudo apresentou os padrões da distribuição espacial dos coeficientes de mortalidade e a identificação dos aglomerados espaciais de alto risco para o óbito relacionado à PE no Brasil, no período de 2009 a 2018. Foram definidos municípios com alto risco para mortalidade materna relacionada a esta doença.

Por meio da análise espacial foi possível observar o processo de expansão da PE no país, presente em todas as regiões geográficas. Foram observados *clusters* de municípios com autocorrelação espacial positiva para mortalidade, englobando os estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba, Maranhão, Bahia e Amapá e identificados *clusters* de municípios de baixa autocorrelação espacial negativa, abrangendo os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina.

Essa técnica possibilitou a definição de áreas prioritárias, em que são necessárias intervenções específicas durante o pré-natal, uma vez que a distribuição espacial da PE no Brasil é heterogênea, com disseminação em vários municípios

nacionais. As intervenções durante o pré-natal, a fim de predizer a pré-eclâmpsia, atualmente, tendem a ser as medidas mais efetivas para redução da mortalidade materna por essa doença, e as tecnologias em saúde, como uso de aplicativo para predição da PE, por exemplo, tornam-se essenciais para o rastreamento e diagnóstico precoce (MOURA, 2020).

Observa-se a evolução nas tecnologias e aplicativos móveis, que estão contribuindo para a construção de mais um tipo de assistência em que as informações referentes à saúde das pessoas se fazem pertinentes (BANOS; VILLALONGA; GARCIA; SAEZ; DAMAS; HOLGADO-TERRIZA, 2015). Alguns estudos colocam que os aplicativos em saúde podem ser utilizados para aprimorar resultados e reduzir riscos em saúde, além de servir para compreensão dos fatores determinantes que promovem a saúde (HABIB; MOHKTAR; KAMARUZZAMAN; LIM; PIN; IBRAHIM, 2014).

Uma revisão acerca da avaliação de aplicativos móveis para a promoção da saúde de gestantes com PE resultou em 11 aplicativos elegíveis, todos presentes no sistema operacional Android e apenas um estava disponível nos dois sistemas operacionais, Android e iOS. Dos 11, seis aplicativos abordavam características da PE; apenas um abordava o manejo clínico da doença. Foi possível verificar que os aplicativos possuíam informações importantes que podem esclarecer eventuais dúvidas que as gestantes podem ter (GOMES; RODRIGUES; MOURA; BEZERRA; LOPES; TEIXEIRA; et al, 2019).

A análise da mortalidade materna é um indicador da realidade social e é considerado um reflexo do nível socioeconômico, da qualidade dos sistemas de saúde e das desigualdades populacionais existentes. Geralmente, quanto menor a renda de uma mulher, maior é o seu risco de morte materna. Tal fato evidencia as iniquidades em saúde (MANO; CESAR; GONZÁLEZ-CHICA; NEUMANN, 2011).

Dito isto, é importante trazer as características socioeconômicas dos municípios com altos coeficientes de mortalidade materna por PE, a fim de entender o motivo desses municípios apresentarem esses coeficientes elevados.

Em relação aos municípios com maiores coeficientes de mortalidade materna por PE como causa básica no Brasil, destacam-se Gameleira de Goiás (Goiás) entre os anos de 2009 a 2011, Lamim (Minas Gerais) de 2012 a 2014, e Vila Nova do Sul (Rio Grande do Sul) entre os anos de 2015 a 2018 e no período total do estudo.

Gameleira de Goiás é uma cidade que se destaca pelo elevado potencial de consumo e pelo alto crescimento econômico, tem 592km<sup>2</sup>, com uma estimativa em 2018 de 3,9 mil habitantes, PIB per capita de 2018 de R\$ 40.856,07, que vem aumentando no decorrer dos anos e IDH municipal de 0,659, considerado como IDH médio. O IDH em 2021 do Brasil é de 0,765, também considerado médio (IBGE, 2021).

A cidade possui dois estabelecimentos de saúde, um hospital municipal e uma UAPS. O hospital citado não possui setor de maternidade. A maternidade mais próxima fica no município de Anápolis (Goiás), que fica a 52km de distância (IBGE, 2021). Uma das características que podem ter elevado coeficiente de mortalidade é a gestante ter que deslocar-se para outro município, a fim de receber atendimento durante o trabalho de parto e parto.

A acessibilidade geográfica foi posta em ênfase, pois julga-se importante a proximidade geográfica entre as residências das parturientes e os serviços de saúde e sua relevância para um desfecho obstétrico e neonatal favoráveis (BLOCH; CORDIVANO; GARDNER; BARKIN, 2018).

A mobilidade, com suas barreiras, interfere no desfecho clínico e no impacto do deslocamento das parturientes de sua residência aos serviços de saúde materna. Essas barreiras são: tempo de viagem, distância, baixa renda, ausência de transporte particular, transporte público precário, custo do deslocamento e falta de conhecimento (RODRIGUES; SALES; ORIÁ; GOMES; MOURA, 2021).

O município de Gameleiras de Goiás tem cobertura da estratégia saúde da família adequada, pois é recomendado pelo MS que uma equipe de saúde da família atenda uma média de 4.000 pacientes (BRASIL, 2011a).

Lamim tem 118,6km<sup>2</sup>, com uma população estimada em 2021 de 3,3 mil habitantes, PIB per capita de 2018 de R\$ 12.227,29, que também vem aumentando no decorrer dos anos, e IDH municipal de 0,655 (IDH médio). A cidade possui três estabelecimentos de saúde (IBGE, 2021). Lamim também não tem um estabelecimento de saúde especializado em maternidade e o município mais próximo com esse serviço é o de Rio Espera (Minas Gerais), que fica a 9,2km de distância.

A distância entre esses municípios não é considerada tão longa, porém, é importante dar ênfase àquelas barreiras geográficas, que podem dificultar o deslocamento da gestante em trabalho de parto para outro município.

A precariedade nos transportes públicos e a falta de conhecimento das mulheres acerca dos riscos de complicações no ciclo gravídico-puerperal são fatores

que dificultam a mobilidade de gestante e parturientes aos serviços de assistência pré-natal e maternidades (PARKHURST; SSENGOOBA, 2009; SCHMITZ; SERBANESCU; KAMARA; KRAFT; CUNNINGHAM; OPIO; et al, 2019).

Vila Nova do Sul é uma cidade de 523,9km<sup>2</sup>, com população estimada em 2021 de 4,2 mil habitantes, PIB per capita de R\$ 28.174,72 e IDH municipal de 0,662 (IDH médio). Possui dois estabelecimentos de saúde e, assim como os municípios citados anteriormente, não possui maternidade (IBGE, 2021).

Além das barreiras de acesso aos serviços de saúde, é importante frisar a questão da vulnerabilidade social, baixa escolaridade e a baixa renda da população residente em um município, que são características marcantes acerca da elevação de taxas de mortalidade materna naquele local. Além disso, a infraestrutura urbana inadequada e serviços de saúde defasados contribuem para riscos de adoecimentos durante o período gestacional e para aumento do risco de óbitos maternos (DUARTE; ALENCAR; FONSECA; SILVA; MACHADO; ARAÚJO; et al, 2020).

Goiânia, Belo Horizonte e Porto Alegre, capitais dos estados de Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul são cidades mais desenvolvidas, onde reúnem melhores oportunidades de trabalho.

A cidade de Goiânia possui 728,8km<sup>2</sup>, IDH municipal de 0,799 (IDH médio) e possui 327 estabelecimentos de saúde, entre hospitais públicos, privados e UAPS; Belo Horizonte tem 330,9km<sup>2</sup>, com IDH municipal de 0,810 (IDH alto) e possui 328 estabelecimentos de saúde; Porto Alegre tem 496,8km<sup>2</sup>, com IDH municipal de 0,805 (IDH alto) e 201 estabelecimentos de saúde (IBGE, 2021).

Os IDH municipais dessas capitais são considerados elevados, quando comparado ao IDH do Brasil (0,765), mostrando que essas cidades estão com boa avaliação nos indicadores de saúde, renda e educação.

Relacionado aos municípios com maiores coeficientes de mortalidade materna por PE como causa básica + associada no Brasil, destacam-se Serranópolis de Minas (Minas Gerais) entre os anos de 2009 a 2011 e no período total do estudo, Montadas (Paraíba) de 2012 a 2014, e Campina das Missões (Rio Grande do Sul) entre os anos de 2015 a 2018.

Serranópolis de Minas é uma cidade em que a economia se baseia principalmente na agricultura, na criação de gado e no cultivo de hortaliças. Tem 553,1km<sup>2</sup>, com uma estimativa em 2018 de 4,6 mil habitantes, PIB per capita de 2018 de R\$ 7.422,59 e IDH municipal de 0,633 (IDH médio) (IBGE, 2021). A cidade possui

três estabelecimentos de saúde, dos quais nenhum realiza atendimento materno-infantil. A mortalidade infantil desta cidade em 2019 foi alta, com 20,41 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2021). Não há dados relacionados a mortalidade materna na cidade.

Percebe-se um baixo PIB per capita nesse município (IBGE, 2021), mostrando que a mortalidade materna por PE está relacionada a baixa renda populacional e também pelo fato de os estabelecimentos não terem, tendo as parturientes que se deslocar para outros municípios para assistência em saúde durante o trabalho de parto e parto.

O desenvolvimento econômico, as desigualdades sociais e a razão de mortalidade materna de uma população são importantes indicadores para analisar a saúde das mulheres. A mortalidade materna indica falhas nas diretrizes políticas, nos profissionais da saúde e também na sociedade como um todo. Como já mencionado em outros momentos, as causas obstétricas diretas são passíveis de prevenção e é importante que os profissionais da saúde estejam capacitados para realizar uma assistência de qualidade, a fim de evitar os óbitos por essas causas (DIAS; OLIVEIRA; CIPOLOTTI; MONTEIRO; PEREIRA, 2015). Além disso, condições socioeconômicas desfavoráveis, como baixa escolaridade e baixa renda familiar estão associadas à gestação de alto risco, a medida que essas situações estão associadas, em geral, ao estresse e a piores condições nutricionais.

Montadas é uma pequena cidade do estado da Paraíba, com 31,8km<sup>2</sup>, com uma população estimada em 2021 de 5,8 mil habitantes, PIB per capita de 2018 de R\$ 8.383,09 e IDH municipal de 0,590 (IDH médio). A cidade possui três estabelecimentos de saúde, sem setores materno-infantil nesses locais, e uma taxa de mortalidade infantil alta, com 36,59 óbitos por mil nascidos vivos (IBGE, 2021). Por não ter atendimento especializado em maternidade, as gestantes em trabalho de parto tendem a procurar o município mais próximo com esse tipo de assistência, que é Campina Grande, situada a 25km de distância.

E a cidade de Campina das Missões tem uma área territorial de 224,8km<sup>2</sup>, população estimada em 2021 de 5,3 mil habitantes, IDH municipal de 0,738 e PIB per capita R\$ 27.450,04. Possui três estabelecimentos de saúde, sendo que um deles possui atendimento materno-infantil (IBGE, 2021).

Comparado aos outros municípios que apresentaram coeficiente de mortalidade elevado por PE como causa básica + associada, o município de Campina

das Missões apresenta melhor desenvolvimento socioeconômico. O município, diferentemente de todos os outros já citados, possui maternidade e, mesmo com essa assistência, apresentou alto coeficiente de mortalidade por PE. Além disso, a taxa de mortalidade infantil foi de 22,2 por mil nascidos vivos em 2020 (IBGE, 2021).

A qualificação dos profissionais atuantes em maternidades envolve diversos fatores, como treinamento, capacitação, comunicação, segurança do paciente e estrutura organizacional do serviço de saúde. Esses fatores são essenciais para traçar estratégias de redução da mortalidade materna, a partir de intervenções efetivas e eficazes (BRASIL, 2011).

Em relação aos municípios com elevados coeficientes de mortalidade relacionada a PE tanto como causa básica, como causa básica + associada, pode-se destacar municípios pertencentes a alguns estados do Nordeste, como Paraíba, Maranhão e Bahia. Já os municípios do estado do Ceará não aparecem nesse contexto.

A Secretaria da Saúde do Estado do Ceará lançou em 2018 o projeto “Nascer no Ceará”, que objetiva reduzir a morbimortalidade materna e perinatal reestruturando a linha de cuidado materno-infantil a partir do cuidado à gestação de alto risco, fortalecendo o processo de regionalização e descentralização das ações e serviços de saúde do SUS e qualificando a assistência na linha de cuidado materno-infantil com a elaboração e implementação de protocolos, qualificação de profissionais e definição de fluxos assistenciais nos três níveis de atenção nas cinco macrorregiões do estado (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2018).

Desta forma, a Secretaria da Saúde do Estado do Ceará, em parceria com a Sociedade Cearense de Ginecologia e Obstetrícia (SOCEGO), estabeleceu diversas ações para o fortalecimento da Rede Materno-Infantil, como a proposta de elaboração e implantação de protocolos e condutas assistenciais. Essas ações buscam congregam esforços dos profissionais de saúde, do controle social e dos gestores municipais e estaduais para qualificar a atenção ofertada pelo sistema às gestantes e puérperas e também aos recém-nascidos e garantir a eles o acesso a esses serviços de atenção. As condutas assistenciais são baseadas em evidências científicas que normalizam a condição de saúde ao longo dos diferentes pontos de atenção e serviços de rede. As orientações visam ao manejo clínico, diagnóstico ou tratamento e à organização da assistência baseando-se na estratificação de risco, na parametrização da assistência,

nas competências e atribuições de serviços e nos profissionais (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2018).

A observação de sobreposição geográfica dos aglomerados de municípios/estados com altos coeficientes de mortalidade em áreas com alta mortalidade materna por PE ressalta que os locais de ocorrência dos óbitos apresentam uma população feminina que tem fatores de risco para a doença.

Importante exemplo desse contexto é visto no estudo que avaliou as características da vizinhança e os fatores de risco cardiometabólicos na gravidez. O estudo resultou que fatores de risco cardiometabólicos pré-gestacionais estão associados a riscos aumentados de resultados adversos da gravidez. As características do bairro que a gestante mora podem refletir exposições pré-gestacionais que contribuem para a saúde cardiometabólica precária antes da gestação e podem contribuir para contextos desfavoráveis nos desfechos da gravidez, como hipertensão e diabetes gestacional, PE e eclâmpsia (ASSIBEY-MENSAH; FABIO; MEDEZ; LEE; ROBERTS; CATOV, 2019).

Bairros de cidades brasileiras que apresentam maior quantidade de supermercados, restaurantes e lojas de *fast foods* são considerados os que tem uma população apresentando sobrepeso ou obesidade, contrariamente aos bairros que integram praças, áreas verdes e academias. A obesidade pode acarretar complicações para a gestante e para o bebê. Além disso, ela é uma das principais causas de diabetes gestacional e hipertensão arterial durante a gestação, o que são também fatores de risco para a PE (ROLIM; GABRIEL; MOTA; QUENTAL, 2020).

Apesar de todos os protocolos para redução da mortalidade materna no Brasil, em evidência tem-se a Rede Cegonha, os dados deste estudo revelam uma ascensão da mortalidade por PE, ao longo dos anos 2009-2018. As regiões Sudeste e Nordeste são responsáveis por 36,35% e 35,88%, respectivamente, do total de óbitos ocorridos por PE como causa básica e como causa associada, 42,76% e 31,04%, respectivamente. Os maiores coeficientes de mortalidade por PE concentram-se nos municípios dessas regiões.

Os principais fatores de risco para o desenvolvimento de PE na gestação são: nuliparidade, distúrbios cardiovasculares, diabetes preexistente ou gestacional, idade materna avançada (maior que 35 anos) ou precoce (menor que 17 anos), história familiar de PE, PE em gestações anteriores, gestação multifetal, obesidade e distúrbios tromboticos (SARMENTO; SILVA; GOMES; MELO, 2020). Além disso o uso

recorrente de álcool e cigarro antes e durante a gestação, e fatores sociais e econômicos, também apontam como fatores de risco para essa patologia (ROLIM; GABRIEL; MOTA; QUENTAL, 2020).

Corroborando com os dados desta tese e também com a literatura, que apontam os principais fatores de risco para o desenvolvimento de PE na gestação, a Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (IBGE, 2020) revela que o tabagismo está em declínio no Brasil, mas o consumo de álcool vem crescendo, sobretudo entre as mulheres. O consumo de álcool em várias unidades federativas da região Nordeste e Sul é alto, tanto entre homens como entre mulheres. Quando são analisadas as características femininas, observam-se mulheres em idade fértil. Entretanto, a pesquisa também revela que, mesmo com a diminuição do tabagismo no Brasil, 32,3% da população geral na região Sudeste, faz uso de cigarro pelo menos uma vez ao dia.

Analisando esses dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 (IBGE, 2020), observa-se que nas regiões Nordeste e Sudeste encontram-se mulheres em idade fértil fazendo uso de cigarro e álcool, que são fatores de risco para PE, enfatizando os resultados desse estudo.

No tocante aos fatores de risco relacionados à idade materna, observa-se que, no Brasil, há uma tendência de as mulheres adiarem por mais tempo a primeira gestação, pois a ascensão profissional feminina, dentre outras mudanças sociais e culturais, tem modificado os padrões das famílias na contemporaneidade. Isso leva ao maior risco de desenvolvimento de PE gestacional (BRUZAMARELLO; PATIAS; CENCI, 2018).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), desde o fim dos anos de 1990, o número de mulheres que se tornam mães depois dos 40 anos aumentou em 88,5%. Passou de 48.402, em 1998, para 91.212, em 2018. Os dados também mostram que, no início dos anos 2000, cerca de 615.705 crianças nascidas vivas tinham mães entre 30 e 44 anos. Quase 20 anos depois, no final de 2018, o número de crianças com mães nessa faixa etária era de 1.054.016.

Observa-se que mulheres em idade fértil que apresentam baixa renda, frequentemente tem alimentação inadequada, com alto teor de sódio, industrializados de baixa qualidade e ultra processados, que conseqüentemente causam deficiência nutricional, sobrepeso e elevação glicêmica. Todos esses são fatores de risco para PE e outras complicações gestacionais.

Quando hábitos alimentares são analisados do ponto de vista econômico, a qualidade e a variedade dos alimentos mudam conforme o poder aquisitivo da população, em que especialmente a de baixa renda apresenta maior vulnerabilidade às deficiências nutricionais, que decorrem do aporte alimentar insuficiente em energia e nutrientes. A insegurança alimentar moderada e grave concentra-se em famílias com maior número de membros, menor renda e expostas a condição de saneamento básico precária. Sabe-se que, na nossa realidade social, a identificação de que parcela expressiva da população brasileira vive em condição de insegurança alimentar ou fome, do mesmo modo que não surpreende a sua distribuição desigual nos diferentes estratos sociais (DEMÉTRIO; TELES; SANTOS; PEREIRA, 2020).

O IBGE, em 2013, lançou o Mapa de Pobreza e Desigualdade do Brasil, demonstrando que as regiões Norte e Nordeste do país apresentam intensas desigualdades, expressadas por meio de indicadores sociais e de infraestrutura urbana. Essas peculiaridades resultam em maiores dificuldades para vencer a barreira da linha de pobreza no país (IBGE, 2012). Nesses locais, em especial na região Nordeste, a mortalidade materna por PE tem alto coeficiente, sendo a baixa renda, juntamente com seus diversos fatores, importante causa de morbimortalidade materna.

Ações estratégicas vêm sendo preconizadas pelo MS para a redução da mortalidade materna, como a Rede Cegonha, consultas pré-natais de qualidade e peculiar assistência ao parto e nascimento. Acresce-se a essas ações a necessidade do diagnóstico precoce da PE e tratamento no momento oportuno. A implantação dessas estratégias em consonância com ações assistenciais, com respeito às especificidades locais e atuação em áreas que foram identificadas como agregados espaciais (áreas prioritárias) são primordiais para a redução da mortalidade materna por PE e por outras complicações.

## 7 CONCLUSÃO

A PE apresenta coeficiente em aclave no período do estudo, com significativas diferenças intermunicipais e distribuição geográfica heterogênea, abrangendo todas as regiões do país.

Municípios mais vulneráveis socialmente, com IDH mais baixos, que não possuíam serviços de saúde materna e que estavam localizadas nos interiores dos estados, apresentaram maiores coeficientes de mortalidade materna por PE.

A mortalidade materna por PE aumentada na faixa etária de adolescentes mostrou relação significativa da mortalidade pela doença com essa população.

Todas as regiões apresentaram tendência de aumento no período do estudo. Os coeficientes de mortalidade materna relacionada à PE apresentaram as maiores variações anuais médias destacadas em municípios pertencentes às regiões Sul e Sudeste.

Destacou-se evidência para municípios localizados em todas as regiões do país na análise representada por *clusters* de municípios identificados como de alto risco, de acordo com o índice de Moran local. Municípios localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste pertencentes aos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Paraíba, Maranhão, Bahia e Amapá apresentaram elevados coeficientes de mortalidade, indicando que a mortalidade materna por PE é marcante em diferentes áreas, o que é motivo de preocupação para a saúde do país.

Reforça-se, pela abordagem do estudo, a potencialidade da utilização da categoria espaço na identificação de áreas prioritárias como atividade de análise para planejamento, monitoramento e avaliação das ações destinadas à saúde da mulher no ciclo gravídico-puerperal nas diferentes realidades do país.

A mortalidade materna por PE é um forte indicador da atenção à saúde da mulher. Há necessidade de readequação da assistência no ciclo gravídico puerperal. São necessárias novas práticas de atenção à saúde da mulher que incluam o vínculo com o serviço de saúde e a responsabilização dos cuidados, mostrando-se a importância da qualificação profissional, para uma assistência efetiva e eficaz.

Destarte, confirma-se a tese de que o processo de distribuição espacial e temporal dos óbitos por PE no Brasil estão associados às características epidemiológicas, socioeconômicas e de saúde.

Apesar das limitações da utilização de dados secundários, considera-se altamente relevante os resultados dessa pesquisa, pois possibilitaram abordagem ampliada e consistente da mortalidade materna por pré-eclâmpsia no Brasil.

Os resultados reforçam a necessidade de discussão ampliada sobre os determinantes da mortalidade e servem como subsídios adicionais para monitoramento e avaliação que fortaleçam discussões para qualificar o planejamento e a implantação de ações estratégicas locais em todo o país.

## REFERÊNCIAS

- ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational hypertension and preeclampsia. American College of Obstetricians and Gynecologists. **Obstet Gynecol.**, v. 133, p. e1–e25, 2019.
- ACOG. First-trimester risk assessment for early-onset preeclampsia. Committee opinion N° 638. **Obstet Gynecol.**, v. 126, p. e25-e27, 2015.
- ADEYINKA, O.; JUKIC, A. M.; MCGARVEY, S. T.; MUASAU-HOWARD, B. T.; FAIAL, M.; HAWLEY, N. L. Predictors of prenatal care satisfaction among pregnant women in American Samoa. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 17, p. 1-14, 2017. doi: 10.1186/s12884-017-1563-6
- ÁFIO, A. C. E.; ARAÚJO, M. A. L.; ROCHA, A. F. B.; ANDRADE, R. F. V.; MELO, S. P. Maternal deaths: the need to rethink coping strategies. **Rev Rene**, v. 15, n. 4, p. 631-8, 2014.
- AKOLEKAR, R.; SYNGELAKI, A.; POON, L.; WRIGHT, D.; NICOLAIDES, K. H. Competing risks model in early screening for pre-eclampsia by biophysical markers. **Fetal Diagn Ther**, v. 33, n. 1, p. 8-15, 2013. doi: 10.1159/000341264.
- ALKEMA, L. *et al.* Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. **Lancet**, v. 30, n. 10017, p. 462-74, 2016.
- AL-RUBAIE, Z. T. A. *et al.* The performance of risk prediction models for pre-eclampsia using routinely collected maternal characteristics and comparison with models that include specialised tests and with clinical guideline decision rules: a systematic review. **BJOG**, 2016.
- ALVES, J. A. G. **Predição de pré-eclâmpsia através da associação de fatores maternos à avaliação tripla vascular no primeiro trimestre de gestação.** 2012. 146f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Ceará/Universidade Federal do Ceará/Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2012.
- AMARAL, W. T.; PERAÇOLI, J. C. Fatores de risco relacionados à pré-eclâmpsia. **Com. Ciências Saúde**, v. 22, supl1, p. S161-8, 2011.
- American College of Cardiology/American Heart Association. **Clinical Practice Guidelines: Part I.** 2017. Disponível em: <https://ahajournals.org/doi/10.1161/01.cir.0000063682.20730.a5>. Acesso em: out/2019.
- AMORIM, F. C. M.; NEVES, A. C. N.; MOREIRA, F. S.; OLIVEIRA, A. D. S.; NERY, I. S. Perfil de gestantes com pré-eclâmpsia. **Rev enferm UFPE on line.**, v. 11, n.4, p. 1574-83, 2017.

AMORIM, M. M. R.; TAKEMOTO, M. L. S.; FONSECA, E. B. Maternal deaths with coronavirus disease 2019: a different outcome from low- to middle-resource countries? **Am J Obstet Gynecol.**, v. 223, n. 2, p. 298-99, 2020.

ANSELIN, L. Local Indicators of Spatial Association – LISA. **Geographical Analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Serviços de atenção materna e neonatal: segurança e qualidade**. Brasília: Anvisa. 2014.

AQUINO, P. T.; SOUTO, B. G. A. Problemas gestacionais de alto risco comuns na atenção primária. **Rev Med Minas Gerais**, v. 25, n. 4, p. 568-76, 2015.

ASSIBEY-MENSAH, V.; FABIO, A.; MEDEZ, D. D.; LEE, P.; ROBERTS, J. M.; CATOV, J. M. Neighbourhood assets and early pregnancy cardiometabolic risk factors. **Paediatr. Perinat. Epidemiol.**, v. 33, p. 79-87, 2019.

AVANASI, R.; SHIN, H.; VIEIRA, V. M.; BARTELL, S. M. Impacts of geocoding uncertainty on reconstructed PFOA exposures and their epidemiological association with preeclampsia. *Environmental Research*, v. 151, p. 505-512, 2016.

AZEVEDO, W. F.; DINIZ, M. B.; FONSECA, E. S. V. B.; AZEVEDO, L. M. R.; EVANGELISTA, C. B. Complicações da gravidez na adolescência: revisão sistemática da literatura. **Einstein**, v. 13, n. 4, p. 618-26, 2015.

BANOS, O.; VILLALONGA, C.; GARCIA, R.; SAEZ, A.; DAMAS, M.; HOLGADO-TERRIZA, J. A.; et al. Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. **Biomed Eng Online**, v. 14, supl 2, p. S6. 2015.

BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. Situação atual do geoprocessamento e da análise de dados espaciais em saúde no Brasil. **Informática Pública**, v. 4, n. 2, p. 221–230, 2002.

BARTON, J. R.; SIBAI, B. M. Controversies Regarding Diagnosis and Treatment of Severe Hypertension in Pregnancy. **Clin Obstet Gynecol.**, v. 60, n.1, p. 198-205, 2017.

BARUFI, A. M. B.; HADDAD, E. A.; NIJKAMP, P. Should I Stay or Should I Go? Selection on Migration and Learning in Cities in Brazil. **TD NEREUS** 1-2016, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS), 2016.

BELLAMY, L. *et al.* Pre-eclampsia and risk of cardiovascular disease and cancer in later life: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, v. 335, n. 7627, p. 974-81, 2007.

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. **Rev Enferm Centro-Oeste Mineiro [Internet]**, v. 7, p. e1464, 2017.

BLENCOWE, H.; COUSENS, S.; JASSIR, F. B.; 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. **Lancet Glob Health**, v. 4, n. 2, p. e98-108, 2016.

BLOCH, J. R.; CORDIVANO, S.; GARDNER, M.; BARKIN, J. Beyond bus fare: deconstructing prenatal care travel among low-income urban mothers through a mixed methods GIS study. **Contemp Nurse**, v. 54, n. 3, p. 233-45, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/10.1080/10.376178.2018.1492349>

BORGES, M. P. C.; MORAES, R. M. Análise espacial de dados de saúde pública. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA, 2, 2001, La Habana, Cuba. **Anais...**, Habana: Sociedad Cubana de Bioingeniería, artículo 253, 2001.

BRAGA, J. C.; CRUS, M. B.; RIBEIRO, J. L.; CARMO, E. C. Q.; HIROTA, V. B.; MUÑOZ, J. W. P.; et al. Gravidez na adolescência como fator de risco para pré-eclâmpsia. Revisão sistemática da literatura. **Revista Multidisciplinar da Saúde (RMS)**, v. 3, n. 2, P. 37-49, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Abordagens espaciais na saúde pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>. Acesso em: nov/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 1. 2006a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Federal de Medicina. Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. **A declaração de óbito: documento necessário e importante**. 3ª edição. Brasília, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**: diretrizes e normas reguladoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.

BRASIL. Ministério da saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Portal de Boas Práticas em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente**. Dia Mundial da Segurança do Paciente 2021: Cuidado Materno e Neonatal Seguro, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 2.488, de 21 de outubro de 2011** – Aprova a Política Nacional de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PORTARIA Nº 1.459, DE 24 DE JUNHO DE 2011**. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável** – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Série B. Textos Básicos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Indicadores e Dados Básicos**. Diário Oficial União. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Morbimortalidade materna: tendências, causas e investigação de óbitos**. Brasília: Ministério da Saúde. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde: PNPS: Anexo I da Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017, que consolida as normas sobre as políticas nacionais de saúde do SUS/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. DataSUS. 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>. Acesso em: jul/2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Epidemiológica. **Mortalidade Materna no Brasil** – Boletim epidemiológico nº 20/MS. Volume 51. 2020.

BRAVO, A. I. D.; MAYA, J. V. L.; MENESES, F. C. P. Mortalidad perinatal de la población afiliada a una EPS de pasto. **Hacia la Promoción de la Salud**, v. 15, n. 1, p. 92-109, 2010.

BROSENS, I. *et al.* The "Great Obstetrical Syndromes" are associated with disorders of deep placentation. **Am J Obstet Gynecol**, v. 204, p. 193-201, 2011.

BROWN, M. A. *et al.* The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice. **Pregnancy Hypertens.**, v. 13, p. 291-310, 2018.

BRUZAMARELLO, D.; PATIAS, N. D.; CENCI, C. M. B. Ascensão profissional feminina, gestação tardia e conjugalidade. **Psicol. em Estudo**, n. 24, 2018.

BUSS, P. M. *et al.* Desenvolvimento, saúde e política internacional: a dimensão da pesquisa & inovação. **Cad Saúde Pública [Internet]**, v. 32, Supl 2, e00046815, 2016.

CADAVID, A. P. Aspirin: The Mechanism of Action Revisited in the Context of Pregnancy Complications. **Front. Immunol.**, v. 8, p. 1-8, 2017.

CALCAGNOTTO, H.; MULLER, A. L. L.; LEITE, J. C. L.; SANSEVERINO, M. T. V.; GOMES, K. W.; MAGALHÃES, J. A. A. Fatores associados à mortalidade em recém-nascidos com gastrosquise. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 35, n. 12, p. 49-53, 2013.

CÂMARA, G.; *et al.* Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. **Computers & Graphics**, v. 20, n. 3, p. 395-403 1996.

CARMO, S. S.; LIVRAMENTO, D. E.; PAULINO NETO, H. F.; ZEFERINO, M. G. M. Análise quantitativa sobre gravidez na adolescência em um município mineiro. **Cogitare Enferm.**, v. 19, n. 4, p. 801-7, 2014.

CARRENO, I.; BONILHA, A. L. L.; COSTA, J. S. D. Temporal evolution and spatial distribution of maternal death. **Rev. Saúde Pública**, v. 48, n. 4, p. 662-70, 2014.

CARVALHO, F. F. B.; COHEN, S. C.; AKERMAN, M. Refletindo sobre o instituído na Promoção da Saúde para problematizar 'dogmas'. **Saúde Debate [Internet]**, v. 41, n. 3, p. 265-76, 2017.

CARVALHO, M. S.; SOUZA-SANTOS, R. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 371-378, 2005.

CARVALHO, P. I.; FRIAS, P. G.; LEMOS, M. L. C.; FRUTUOSO, L. A. L. M.; FIGUEIRÔA, B. Q.; PEREIRA, C. C. B.; BARRETO, I. C.; *et al.* Perfil sociodemográfico e assistencial da morte materna em Recife, 2006-2017: estudo descritivo. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 29, n. 1, p. e2019185, 2020.

CARVALHO, P. I.; FRIAS, P. G.; LEMOS, M. L. C.; FRUTUOSO, L. A. L. M.; FIGUÊIROA, B. Q.; PEREIRA, C. C. B.; *et al.* Perfil sociodemográfico e assistencial da morte materna em Recife, 2006-2017: estudo descritivo. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 29, n. 1, p. e2019185, 2020.

CAVALCANTE, K. O. R.; SANTOS, A. A.; LÚCIO, I. M. L.; SILVA, J. M. O.; MELO, D. S. A.; JACINTHO, K. S. Exames de rotina no pré-natal: solução ou problema? **Rev enferm UFPE on line.**, v. 10, supl3, p. 1415-22, 2016.

CAVALCANTE, M. P. R. *et al.* Análise geoespacial: um estudo sobre a dengue. **Acta Paul. Enferm.**, v. 26, n.4, p. 360-8, 2013.

CAVALCANTE, R. Apostila de Introdução ao SIG. Pró-Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento I UFMG. 2015.

CHAIWORAPONGSA, T. *et al.* Pre-eclampsia part 1: current understanding of its pathophysiology. **Nat Rev Nephrol**, v. 10, p. 466-480, 2014.

CHAPPEL, L. C. *et al.* Clinical and geographical variation in prophylactic and therapeutic treatments for pre-eclampsia in the UK. **BJOG An International Journal of Obstetrics and Gynaecology**, p. 695-700, 2010.

CHARLTON, M.; FOTHERINGHAM, S.; BRUNSDON, C. Geographically Weighted Regression. United Kingdom: **ESRC National Centre for Research Methods**, 2005.

CHIARAVALLOTI-NETO, F. O geoprocessamento e saúde pública. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 4, p. 01-02, 2017.

CHINN, J. J.; EISENBERG, E.; ARTIS DICKERSON, S.; KING, R.; CHACKHTOURA, N.; LIM, I. A. L. *et al.* Maternal mortality in the United States: research gaps, opportunities, and priorities. **Am J Obstet Gynecol**. v. 223, n. 4, p. 486-92, 2020.

CORREA, R. R.; CLIMACO, R. A. P.; MACEDO, K. P. C.; BISPO, D. C.; CARVALHO, F. S.; OLIVEIRA, E. H.; *et al.* Hipertensão arterial na etnia negra: uma revisão da terapia medicamentosa. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, v. 27, n. 1, p. 157-159, 2019.

CORTINHAS, A. B. B.; MIRANDA, F. F. S.; TOTH, M. V. B.; FREITAS, R. F. F.; COSTA, T. R.; ESTEVES, A. P. V. S. Pré-eclâmpsia e mortalidade materna. **Revista Caderno de Medicina**, v. 2, n. 1, p. 63-73, 2019.

COSTA, S. A. L.; MARQUES, L. F.; REZENDE, B. E. S.; OLIVEIRA, B. M. M.; PARREIRAS, B. H.; BELINELI, B. F.; MELO, C. A.; *et al.* Mortalidade Materna por Hemorragia no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4333-42, 2021.

CUNHA, M. D. **Estatística espacial na investigação epidemiológica de fatores associados à detecção de casos de hanseníase no Rio de Janeiro**. 2012. 116 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2012.

CZERESNIA, D.; FREITAS, D. M. (orgs). **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

DÁMASO-MATA, B. C.; CARBAJAL-ALVAREZ, C.; LOZA-MUNARRIZ, C.; RARAZ-VIDAL, O.; RARAZ-VIDAL, J. Factores relacionados a la mortalidade en un hospital público de Huánuco. **Acta Medica Pernana**, v. 31, n. 1, p. 15-22, 2013.

DEMÉTRIO, F.; TELES, C. A. D. S.; SANTOS, D. B. D.; PEREIRA, M. A. A insegurança alimentar em mulheres grávidas está associada a determinantes sociais e desfechos nutricionais: uma revisão sistemática e meta-análise. **Ciênc. Saúde Colet.**, v. 25, n. 7, p. 2663-76, 2020.

- DIAS, J. M. G.; OLIVEIRA, A. P. S.; CIPOLOTTI, R.; MONTEIRO, B. K. S. M.; PEREIRA, R. O. Mortalidade materna. **Rev Med Minas Gerais**, v. 25, n. 2, p. 173-9, 2015.
- DONOSO, H.; CARVAJAL, J. A.; VERA, C.; POBLETE, J. A. La edad de la mujer como factor de riesgo de mortalidad materna, fetal, neonatal e infantil. **Rev Med Chile**. v. 142, n. 2, p.168-174, 2014.
- DUARTE, E. S.; PAMPLONA, T. Q.; RODRIGUES, A. L. A gravidez na adolescência e suas consequências biopsicossociais. **DêCiência em Foco**, v. 2, n. 1, p. 45-52, 2018.
- DULEY, L. The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. *Semin. Perinatol.*, v. 33, n. 3, p. 130-137, 2009.
- EKURE, E. N. EZEAKA, V. C.; IROAH, E.; EGRI-OKWAJI, E. Prospective audit of perinatal mortality among born babies in a tertiary health center in Lagos, Nigeria Nigerian. **Journal of Clinical Practice**, v.14, n. 1, p.88-94, 2011.
- ENGMANN, C.; WALEGA, P.; ABORIGO, R. A.; ADONGO, P.; MOYER, C. A.; LAVASANI, L. Stillbirth and early neonatal mortality in rural Northern Ghana. **Trop Med Int Health**, v. 17, n. 3, p. 272-82, 2012.
- EREZ, O. *et al.* The prediction of late-onset preeclampsia: Results from a longitudinal proteomics study., **PLoS ONE**, v. 12, n. 7: e0181468, 2017.
- ESRI. **ArcGis9.3**, Environmental Systems Research Institute, Inc 1982-2011. 2010.
- FELIPE, A. C. C.; ANSALONI, L. V. S.; MARTINS, M. V.; SOUSA, M. J.; OLIVEIRA, R. A. Fatores assistenciais que influenciam nos altos índices de mortalidade materna por hemorragia puerperal. **REVISA**, v. 9, n. 3, p. 551-62, 2020.
- FERREIRA M. B. G. *et al.* Nursing care for women with pre-eclampsia and/or eclampsia: integrative review. **Rev Esc Enferm USP**, v. 50, n. 2, p. 320-330, 2016.
- FERREIRA, I.; REYNOLDS, A. O papel da ocitocina na profilaxia da hemorragia pós-parto em locais com recursos limitados. **Acta Med Port**, v. 34, n. 13, p. 1-7, 2021.
- FERREIRA, R. A. *et al.* Spatial analysis of the social vulnerability of adolescent pregnancy. **Cad. Saude Pública**, v. 28, n.2, p. 313-323, 2012.
- FETAL MEDICINE FOUNDATION, 2019. Disponível em: <http://www.fetalmedicine.com/fmf/>. Acesso em: jun/2019.
- FONSECA, M. R. C. C.; LAURENTI, R.; MARIN, C. R.; TRALDI, M. C. Ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto: estudo transversal na região de Jundiaí. **Cien Saude Colet.**, v. 19, n. 5, p. 1401-07, 2014.
- FRANCO, H. Relatório do Comitê Estadual de Prevenção de Morte Materna, Fetal e Infantil do Pará. Sindicato dos Médicos do Pará. **Secretaria da Saúde do Estado do**

**Pará.** 2020 [acesso 27 mai 2021]. Disponível em:

[https://sindmepa.org.br/2020/01/para-e-o-estado-com-maior-indice-de-mortalidade-materna-do-](https://sindmepa.org.br/2020/01/para-e-o-estado-com-maior-indice-de-mortalidade-materna-do-pais/#:~:text=Estado%20com%20maior%20%C3%ADndice%20de%20mortalidade%20materna%20no%20Pa%C3%ADs%20o,acesso%20aos%20servi%C3%A7os%20de%20sa%C3%BAde.)

[pais/#:~:text=Estado%20com%20maior%20%C3%ADndice%20de%20mortalidade%20materna%20no%20Pa%C3%ADs%20o,acesso%20aos%20servi%C3%A7os%20de%20sa%C3%BAde.](https://sindmepa.org.br/2020/01/para-e-o-estado-com-maior-indice-de-mortalidade-materna-do-pais/#:~:text=Estado%20com%20maior%20%C3%ADndice%20de%20mortalidade%20materna%20no%20Pa%C3%ADs%20o,acesso%20aos%20servi%C3%A7os%20de%20sa%C3%BAde.)

GADSON, A. *et al.* Exploring the social determinants of racial/ethnic disparities in prenatal care utilization and maternal outcome. **Seminars in Perinatology**, v. 41, n. 5, p. 308-317, 2017.

GIGUERE, Y. *et al.* Combining biochemical and ultrasonographic markers in predicting preeclampsia: a systematic review. **Clin Chem**, n. 56, p. 361-75, 2010.

GIORDANO, J. C. *et al.* The burden of eclampsia: results from a multicenter study on surveillance of severe maternal morbidity in Brazil. **PLoS One**, v. 9, n. 5, p.e97401, 2014.

GOMES, M. L. S.; RODRIGUES, I. R.; MOURA, N. S.; BEZERRA, K. C.; LOPES, B. B.; TEIXEIRA, J. J. D.; *et al.* Avaliação de aplicativos móveis para promoção da saúde de gestantes com pré-eclâmpsia. **Acta Paul Enferm.**, v. 32, n. 3, p. 275-81, 2019.

GUERRA, A. B.; GUERRA, L. M.; PROBST, L. F.; GONDINHO, B. V. C.; AMBROSANO, G. M. B.; MELO, E. A.; *et al.* Can the primary health care model affect the determinants of neonatal, post-neonatal and maternal mortality? a study from Brazil. **BMC Health Serv Res.**, v. 19, n. 1, p. 133, 2019.

HABIB, M. A.; MOHKAR, M. S.; KAMARUZZAMAN, S. B.; LIM, K. S.; PIN, T. M.; IBRAHIM, F. Smartphone-based solutions for fall detection and prevention: challenges and open issues. **Sensors (Basel)**, v. 14, n. 4, p. 7181-208, 2014.

HERCULANO, M. M. S.; VELOSO, L. S.; TELES, L. M. R., ORIÁ, M. O. B.; ALMEIDA, P. C.; DAMASCENO, A. K.C. Óbitos maternos em uma Maternidade Pública de Fortaleza: um estudo epidemiológico. **Rev Esc Enferm USP**, v. 46, n. 2, p. 295-301, 2012.

HINO, P. *et al.* Geoprocessing in health area. **Rev. Latinoam. Enferm**, v. 14, n.6, p. 939-943, 2006.

HINO, P. *et al.* Padrões espaciais da tuberculose e sua associação com condições de vida no município de Ribeirão Preto. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 16, n. 12, p. 4795-4802, 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação do Trabalho e Rendimento. **Pesquisa nacional de saúde: 2019: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde:** Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação do Trabalho e Rendimento. **Panorama geral de municípios brasileiros**. Portal do Governo Brasileiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>  
Acesso em: out/2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estudos e Pesquisas de Informação Demográfica e Socioeconômica. **Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. 2012. n. 29, Brasília, 2012, 239p.

ISHITANI, L. H.; FRANÇA, E. Uso das causas múltiplas de morte em saúde pública. **Informe Epidemiológico do SUS**, v.10, n.4, p.163-175, 2001.

JACINTO, E.; AQUINO, E.; MOTA, E. L. A. Mortalidade perinatal no município de Salvador, Bahia: evolução de 2000 a 2009. **Rev. Saúde Pública**, v. 7, n. 5, p. 846-53, 2013.

JACOB, D. S.G.; SOUZA, D. K. C. P.; JESUS, I. L. R.; MONTAGNER, M. I.; MONTAGNER, M. A.; MENDES, V. J. M. Gravidez na adolescência: uma análise teórica de determinantes sociais. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 2, p. 8080-88, 2020.

JANUZZI, P. M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Rev Adm Pública**, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002.

KULLDORFF, M. SaTScan v 7.0: Software for the spatial and space-time scan statistics. **Information Management Services Inc.**, Silver Spring, MD, 2006.

LACERDA, J. M. F. Uso do geoprocessamento na expansão urbana: o caso das comunidades subnormais do município de Bayeux-PB. **In: III Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**, Recife, 2010.

LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P.; GOTLIEB, S. L. D. **O Sistema de Informações sobre Mortalidade: passado, presente e futuro**. (Série Divulgação nº 11). São Paulo: CBCD, 2008.

LAURENTI, R.; SIQUEIRA, A. A. F.; JORGE, M. H. P. L.; GOTLIEB, S. L. D.; PIMENTEL, E. C. Mortalidade perinatal em hospitais do estado de São Paulo: aspectos metodológicos e algumas características maternas e do concepto. **Journ. Hum. Growth Develop**, v. 23, n. 3, p. 261-269, 2013.

LAVANDA, I. **Avaliação bioquímica e do consumo alimentar de cálcio de gestantes no terceiro trimestre gestacional**. 2014. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

LEE, J. Y. *et al.* Prediction of pregnancy complication occurrence using fetal cardiac output assessments made by ultrasonography at 20 to 24 weeks of gestation. **Obstet Gynecol Sci**, v. 60, n. 4, p. 336-342, 2017.

LIU, F. *et al.* Effect of a small dose of aspirin on quantitative test of 24-h urinary protein in patients with hypertension in pregnancy. **Experimental and Therapeutic Medicine**, v. 13, p. 37-40, 2017.

LÓPEZ-FERNÁNDEZ, L. A.; HORMAZÁBAL, O. S. Repensar la Carta de Ottawa 30 años después. **Gac Sanit [Internet]**, v. 31, n. 6, p. 443-5. 2017.

MAGALHÃES, M. A. F. M. **A tuberculose no espaço urbano: um estudo ecológico utilizando análise espacial no município do Rio de Janeiro nos anos de 2005 a 2008.** [Tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. 111 p.

MALTA, C. D. *et al.* Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS): capítulos de uma caminhada ainda em construção. **Ciênc Saúde Coletiva [Internet]**, v. 21, n. 6, p. 1683-94, 2016.

MANO, P. S.; CESAR, J. A.; GONZÁLEZ-CHICA, D. A.; NEUMANN, N. A. Iniquidade na assistência à gestação e ao parto em município do semiárido brasileiro. **Rev Bras Saude Mater Infant.**, v. 11, n. 4, p. 381-8, 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292011000400004>.

MARÇAL, V. M. *et al.* PP044. Profile of pregnant women with preeclampsia treated in priority area. **Pregnancy Hypertens**, n. 2, v. 3, p. 265, 2012.

MARQUES, C. P. C. **Redes de atenção à saúde: a Rede Cegonha [Internet]**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão; Universidade Aberta do SUS. 2016.

MARTINS, A. C. S.; SILVA, L. S. Epidemiological profile of maternal mortality. **Rev Bras Enferm [Internet]**, v. 71, supl 1, p. 677-83, 2018.

MATENDO, R. M.; ENGMANN, C. M.; DITEKEMENA, J. D.; GADO, J.; TSHEFU, A.; McCLURE, E. M.; *et al.* Challenge of Reducing Perinatal Mortality in Rural Congo: Findings of a Prospective, Population-based Study. **J health popul nutr.**, v. 29, n. 5, p. 532-540, 2011.

MEDRONHO, R. *et al.* Epidemiologia. 2nd. ed. São Paulo: Atheneu, p.685, 2009.

MELLO JORGE, M. H. P. Em busca de melhores informações sobre a causa básica do óbito por meio de linkage: um recorte sobre as causas externas em idosos – Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2006. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 3, p. 407-418, 2012.

MELO, F. R. M. **Epidemiologia e distribuição espacial da mortalidade relacionada à doença de Chagas no Brasil, 1999 a 200.** 2011. 260f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

MELO, F. R. M. **Mortalidade relacionada às doenças tropicais negligenciadas no Brasil, 200-2011: magnitude, padrões espaço-temporais e fatores**

**associados**. 2015. 443f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva em Associação ampla) – Universidade Federal do Ceará, Universidade Estadual do Ceará e Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2015.

MESSIAS, A. L. S.; CHAGAS, V. O.; REZENDE, F. R.; PRADO, G. R. P.; ASSIS, T. R. Violência obstétrica: experiências de puérperas primíparas em uma maternidade pública. **Cienc Cuid Saúde**, v. 17, n. 1, p. 1-7, 2018.

MONTECHI, L. N.; COELHO, D. M. M.; OLIVEIRA, C. A. R.; CAMPELO, V. Distribuição espacial da tuberculose em Teresina, Piauí, de 2005 a 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 3, p. 475-482, 2013.

MORSE, M. L.; FONSECA, S. C.; BARBOSA, M. D.; CALIL, M. B.; EYER, F. P. C. Mortalidade materna no Brasil: o que mostra a produção científica nos últimos 30 anos? **Cad Saúde Pública**, v. 27, n. 4, p. 623-38, 2011.

MOURA, E. R. F.; OLIVEIRA, C. G. S.; DAMASCENO, A. K. C.; PEREIRA, M. M. Q. Fatores de risco para síndrome hipertensiva específica da gestação entre mulheres hospitalizadas com pré-eclâmpsia. **Cogitare Enferm.**, v. 15, n. 2, p. 250-5, 2010.

MOURA, N. S. **Desenvolvimento e validação de aplicativo assistencial para predição de pré-eclâmpsia no primeiro trimestre gestacional (11<sup>+0</sup> a 13<sup>+6</sup> semanas)**. Tese (DOUTORADO) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Fortaleza, 2020.

MOURA, S. B. M. H. **Doppler da veia interlobar renal materna na predição de pré-eclâmpsia no primeiro trimestre da gestação**. 2015. 109 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual do Ceará/Universidade Federal do Ceará/Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2015.

MUTZ-DEHBALAIE, I.; SCHEIER, M.; JERABEK-KLESTIL, S.; BRANTNER, C.; WINDBICHLER, G. H.; LEITNER, H.; EGGLE, D.; et al. Perinatal Mortality and Advanced Maternal Age. **Gynecol. Obstetetric. Investig.**, v. 77, n. 1, p.50–57, 2014.

NADRUZ JÚNIOR, W.; CLAGGET, B.; ROSAMOND, W. D.; FOLSOM, A. R.; SOLOMON, S. D. Racial disparities in risks of stroke. **N Engl J Med**, n. 376, p. 2089-90, 2017.

NAIMY, Z.; GRYTEN, J.; MONKERUD, L.; ESKILD, A. Perinatal mortality in non-western migrants in Norway as compared to their countries of birth and to Norwegian women. **BMC Public Health**, v. 13, n. 37, p. 1-8, 2013.

NAKAMURA-PEREIRA, M.; AMORIM, M. M. R.; PACAGNELLA, R. C.; TAKEMOTO, M. L. S.; PENSO, F. C. C.; REZENDE-FILHO, J.; et al. COVID-19 and Maternal Death in Brazil: An Invisible Tragedy. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 42, n. 8, p. 445-7, 2020.

- NARCHI, N. Z.; CRUZ, E. F.; GONÇALVES, R. O papel das obstetizas e enfermeiras obstetizas na promoção da maternidade segura no Brasil. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 105, n. 4, p. 1059-68, 2012.
- NGENE, C. N.; MOODLEY, J.; NAICKER, T. The performance of pre-delivery serum concentrations of angiogenic factors in predicting postpartum antihypertensive drug therapy following abdominal delivery in severe preeclampsia and normotensive pregnancy. **PLoS One**, v. 14, n. 4, e0215807, 2019.
- NUNES, M. D. S.; MADEIRO, A.; DINIZ, D. Mortes maternas por aborto entre adolescentes no Piauí. **Saúde debate**, v. 43, n. 123, p. 1132-44, 2019.
- O'GORMAN, N. *et al.* Competing risks model in screening for preeclampsia by Medicine factors and biomarkers at 11-13 weeks' gestation, **Am. J. Obstet. Gynecol.**, 2016.
- OLIVEIRA, A. C. M.; SANTOS, A. A.; BEZERRA, A. R.; BARROS, A. M. R.; TAVARES, M. C. M. Maternal Factors and Adverse Perinatal Outcomes in Women with Preeclampsia in Maceió, Alagoas. **Arq.Bras.Cardiol.**, v. 106, n. 2, p. 113- 120, 2016 .
- OLIVEIRA, L. G.; KARUMANCHI, A.; SASS, N. Pré-eclâmpsia: estresse oxidativo, inflamação e disfunção endotelial. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 32, n. 12, p. 609-616, 2010.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018.
- OSANAN, G. C.; PADILHA, H.; REIS, M. I.; TAVARES, A. B. Strategy for Zero Maternal Deaths by Hemorrhage in Brazil: A Multidisciplinary Initiative to Combat Maternal Morbimortality. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 40, p. 103-5, 2018.
- OSUNGBADE, K. O.; IGE, O. K. Public health perspectives of preeclampsia in developing countries: implication for health system strengthening. **J. Pregnancy**, v. 20, p. 1-6, 2011.
- OYAMADA, L. H.; MAFRA, P. C.; MEIRELES, R. A.; GUERREIRO, T. M. G.; CAIRES JÚNIOR, M. O.; SILVA, F. M. Gravidez na adolescência e o risco para a gestante. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, v. 6, n. 2, p.3 8-45, 2014.
- PARK, F. J. *et al.* A. Clinical evaluation of a first trimester algorithm predicting the risk of hypertensive disease of pregnancy. **Aust. N Z J. Obstet. Gynaecol.**, v. 53, n. 6, p. 532–539, 2013.
- PERAÇOLI, J. C.; BORGES, V. T. M.; RAMOS, J. G. L.; CAVALLI, R. C.; COSTA, S. H. A. M.; OLIVEIRA, L. G. O.; *et al.* Pre-eclampsia/Eclampsia. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 41, p. 318-332, 2019.
- PETERSEN, E. E.; DAVIS, N. L.; GOODMAN, D.; COX, S.; MAYES, N.; JOHNSTON, E.; *et al.* Vital signs: pregnancy-related deaths, United States, 2011–

2015, and strategies for prevention, 13 States, 2013–2017. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]**, v. 68, n. 18, p. 423-29, 2019.

PINA, M. F. R. P.; SANTOS, S. M. **Potencialidades dos sistemas de informações geográficas na área da saúde**. NAJAR AL & MARQUES EC. Saúde e Espaço: Estudos metodológicos e técnicas de análise. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, p. 125, 1998.

PINHEIRO, D. G. M. *et al.* Competências em promoção da saúde: desafios da formação. **Saúde Soc [Internet]**, v. 24, n.1, p. 180-8, 2015.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos do Milênio**. 2014 [acesso 10 jan 2021]. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/Docs/5\\_RelatorioNacionalAcompanhamentoODM.pdf](http://www.pnud.org.br/Docs/5_RelatorioNacionalAcompanhamentoODM.pdf)

POOL, M. S.; OTUPIRI, E.; OWUSU-DABO, E.; JONGE, A.; AGYEMANG, C. Physical violence during pregnancy and pregnancy outcomes in Ghana. **BMC Pregnancy ChildBirth**, v. 14, n. 71, p. 1-8, 2014.

POON, K. *et al.* Maternal risk factors for hypertensive disorders in pregnancy: a multivariate approach. **Journal of Human Hypertension**, 24, 104–110, 2010.

RAMOS, J. G. L.; SASS, N.; COSTA, S. H. M. Pré-eclâmpsia. **Rev Bras Ginecol Obstet**, vol. 39, n. 9, p. 496-512, 2017.

REZENDE, K. B. C. R.; BORNIA, R. B. G.; AMIM Jr, J. Preeclampsia: prevalence and perinatal complications. In: WORLD CONGRESS IN FETAL MEDICINE, 13<sup>th</sup>, Nice. **Abstracts...** Nice, 2014. Disponível em: <https://fetalmedicine.org/abstracts/2014/abstracts/333.pdf>. Acesso em: ago/19.

REZENDE, K. B. *et al.* Preeclampsia: prevalence and perinatal repercussions in a University Hospital in Rio de Janeiro, Brazil. **Pregnancy Hypertens**, n. 6, v. 4, p. 253-255, 2016.

ROBERGE, S. *et al.* Aspirin for the prevention of preeclampsia and intrauterine growth restriction. **Clin Lab Med.**, v. 36, p. 319-329, 2016.

ROBERGE, S. *et al.* The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal growth restriction: systematic review and meta-analysis. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**, p. 110-120.e6, 2017.

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. 220 p. Juiz de Fora, 2002.

ROCHA, R. S. *et al.* Simple approach based on maternal characteristics and mean arterial pressure for the prediction of preeclampsia in the first trimester of pregnancy. **J. Perinat. Med.**, 2017.

RODRIGUES, I. R.; SALES, L. B. F.; ORIÁ, M. O. B.; GOMES, M. L. S.; MOURA, N. S. Impact on pregnant/parturient women's health resulting from displacement between residence and health service. **Rev Rene**, v. 22, p. e61115, 2021. doi: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20212261115>

ROLIM, N. R. F.; GABRIEL, I. S.; MOTA, A. S.; QUENTAL, O. B. Fatores que contribuem para a classificação da gestação de alto risco: revisão integrativa. **Brazilian Jour Product Engin**, v. 6, n. 6, p. 60-68, 2020.

ROUQUAYROL, M.Z.; SILVA, M. G. C. **Epidemiologia & Saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013.

RUAS, C. A. M.; QUADROS, J. F. C.; ROCHA, J. F. D.; ROCHA, F. C.; ANDRADE NETO, G. R.; PIRIS, A. P.; et al. Perfil e distribuição espacial da mortalidade materna. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 20, n. 2, p. 397-409, 2020.

SANCHEZ, N. M. R. **Importância da prevenção da gravidez não planejada e do planejamento familiar na estratégia de saúde da família de São Pedro, município Jequitinhonha/Minas Gerais**. Trabalho de Conclusão de Curso (ESPECIALIZAÇÃO) – Universidade Federal de Minas Gerais. Curso de Especialização Estratégia Saúde da Família. Belo Horizonte, 2016.

SANTOS, D. S.; MENEZES, M. O.; ANDREUCCI, C. B.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; KNOBEL, R.; KATZ, L.; et al. Disproportionate impact of COVID-19 among pregnant and postpartum Black Women in Brazil through structural racism lens. **Clin Infect Dis.**, v.72, n. 11, p. 2068-9, 2020.

SANTOS, S. M.; SOUZA, W. V. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 120 ISBN 978-85-334- 1427-3.

SARMENTO, R. S.; SILVA, W. M.; GOMES, M. A.; MELO, L. N. T. Pré-eclâmpsia na gestação: ênfase na assistência de enfermagem. **Enferm Bras**, v. 19, n. 3, p. 261-7, 2020.

SAY, L. *et al.* Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. **Lancet Glob Health**, v. 2, n. 6, p. 323-33, 2014.

SCAZZOCCHIO, E. *et al.* Performance of a first-trimester screening of preeclampsia in a routine care low-risk setting. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v. 208, n. 3, p. 203.e1-203.e10, 2013.

SCHWARTZ, D. A.; DHALIWAL, A. Infections in pregnancy with COVID-19 and other respiratory RNA virus disease are rarely, if ever, transmitted to the fetus: experiences with coronaviruses, HPIV, HMPV RSV, and influenza. **Arch Pathol Lab Med.**, v. 144, n. 8, p. 920-28, 2020.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. **Nascer no Ceará: condutas assistenciais para a linha de cuidado materno-infantil do estado do Ceará**. Fortaleza: Littere, 2018.

SIBAI, B. *et al.* Pre-eclampsia. **Lancet**, v. 365, p. 785-799, 2005.

SILVA, B. L.; RIBEIRO, F. F.; ANJOS, U. U.; SILVA, A. T. M. C. Análise espacial da mortalidade materna. **Rev enferm UFPE on line.**, v. 8, supl. 1, p. 2287-95, 2014.

SILVA, G. F.; BORGES, S. G.; CAPELETE, S. I. G. B.; RODRIGUES, D. C. As consequências da gravidez na adolescência em um município do oeste paranaense. **FAG Journal of Health**, v. 2, n. 2, p. 186-194, 2020.

SILVA, P. F. A.; BAPTISTA, T. W. F. A Política Nacional de Promoção da Saúde: texto e contexto de uma política. **Saúde Debate [Internet]**, v. 39, n. esp, p. 91-104, 2015.

SISTIA, G.; COLOMBIB, I. New blood pressure cut off for preeclampsia definition: 130/80 mmHg. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 240, p. 322–324, 2019.

SOUSA, D. M. N.; MENDES, I. C. M.; OLIVEIRA, E. T.; CHAGAS, A. C. M. A.; CATUNDA, H. L. O.; ORIÁ, M. O. B. Mortalidade materna por causas hipertensivas e hemorrágicas: análise epidemiológica de uma década. **Rev enferm UERJ**, v. 22, n. 4, p. 500-6, 2014.

SOUZA, J. P. A mortalidade materna e os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2016–2030). **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 37, p. 549-51, 2015.

SOUZA, J. P. Maternal mortality in Brazil: the need for strengthening health systems. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 33, n. 10, p. 273-79, 2011.

STEEGERS, E. *et al.* Preeclampsia. **Lancet**, n.376, p. 631-641, 2010.

STEVENS, W. *et al.* Short-term costs of preeclampsia to the United States health care system. **Am J Obstet Gynecol.**, v. 217, n. 3, p. 237-248e16, 2017.

SWEETING, A. *et al.* The first trimester: prediction and prevention of the great obstetrical syndromes. **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.**, v. 29, p. 183-93, 2015.

TABORDA, J. A.; SILVA, F. C.; ULBRICHT, L.; NEVES, E. B. Consequências da gravidez na adolescência para as meninas considerando-se as diferenças socioeconômicas entre elas. **Cad. Saúde Colet.**, v. 22, n. 1, p. 16-24, 2014.

TAKEMOTO, M. L. S.; MENEZES, M. D. O.; ANDREUCCI, C. B.; NAKAMURA-PEREIRA, M.; AMORIM, M. M.; KATZ, L.; *et al.* The tragedy of COVID-19 in Brazil: 124 maternal deaths and counting. **Int J Gynecol Obstet.**, v. 151, p. 154-6, 2020.

TIMMERMANS, S.; BONSEL, G. J.; STEEGERS-THEUNISSEN, R. P. M.; MACKENBACH, J. P.; STEYERBERG, E. W.; RAAT, H.; *et al.* Individual accumulation of heterogeneous risks explains perinatal inequalities within deprived neighbourhoods. **Eur J Epidemiol.**, v. 26, n. 2, p.165–180, 2011.

TOGNINI, S. **Tendência da mortalidade materna na região do Grande ABC Paulista de 1997 a 2011**. 2014. 115f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

TRANQUILLI, A. L. *et al.* The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: a revised statement from the ISSHP. **Pregnancy Hypertens**, 2014.

TRONCON, J. K.; QUADROS, N. D.; LEONEL, R. P. M.; CECATTI, J. G.; SURITA, F. G. Mortalidade materna em um centro de referência do Sudeste Brasileiro. **Rev Bras Ginecol Obst.**, v. 35, n. 9, p. 388-94, 2013.

UN. United Nations. United Nations Development Programme. **The 2020 Human Development Report**. The next frontier. Human Development and the Anthropocene. 2020 [acesso 27 mai 2021]. Disponível em: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf>

VARGA, I. V. D.; CARDOSO, R. L. S. Controle da hipertensão arterial sistêmica na população negra no Maranhão: problemas e desafios. **Saude soc.**, v. 25, n. 3, p. 664-71, 2016.

VIELLAS, E. F.; DOMINGUES, R. M. S. M.; DIAS, M. A. B.; GAMA, S. G. N.; THEME FILHA, M. M.; COSTA, J. V.; *et al.* Assistência pré-natal no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 30, supl1, p. 85-100, 2014.

WANG, Y.; *et al.* The spatial distribution pattern of human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome in China. **Geospat Health**, v. 11, n. 2, p. 404, 2016.

WHELTON, P. K. *et al.* Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association T. **J Am Coll Cardiol.**, 2017.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 5, n. 52, p. 546-553, 2005.

WOOD, S.; TANG, S.; ROSS, S.; SAUVE, R. Stillbirth in twins, exploring the optimal gestational age for delivery: a retrospective cohort study. **BJOG**, v. 121, n. 10, p.1284-93, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNICEF, UNFPA and The World Bank (2012). **Trends in maternal mortality: 1990 to 2010 – WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank estimates**. Geneva: World Health Organization. 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Regional Office for Africa (2020). **Ghana develops in integrated reproductive, maternal, newborn, child, adolescent health and nutrition (RMNCAHN) strategic plan**. Africa: World health Organization. 2020a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Regional Office for Europe, Health topics, Life-course approach (2020). **Maternal and newborn health**. Europe: World Health Organization. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Global Health Observatory (GHO) data. **Women and health**.2017.

WRIGHT, D. *et al.* Competing risks model in screening for preeclampsia by Medicine characteristics and medical history. **AM J Obstet Gynecol**, v. 213, n. 62, p. e1–10, 2015.

WRIGHT, D. M. *et al.* Contingent screening for preterm pre-eclampsia. **Ultrasound Obstet Gynecol.**, v. 47, p. 554-559, 2016.

YOUNG, C.; LAURENT, O.; CHUNG, J. H.; WU, J. Geographic Distribution of Healthy Resources and Adverse Pregnancy Outcomes. **Matern Child Health J.** 2016.

**APÊNDICE A – LISTA DE MUNICÍPIOS E SEUS RESPECTIVOS COEFICIENTES  
DE MORTALIDADE RELACIONADO A MORTALIDADE MATERNA POR PRÉ-  
ECLÂMPZIA COMO CAUSA BÁSICA, BRASIL, 2009 A 2018**

<b>Coeficiente padronizado de mortalidade</b>	<b>Estado – Município</b>
0,465028715	Alagoas – Maceió
0,715996599	Amapá – Macapá
0,907942009	São Paulo - Sorocaba
1,025862694	Roraima - Boa Vista
1,125212574	Pernambuco - Petrolina
1,142513621	São Paulo - São Paulo
1,259973145	Pará – Santarém
1,276989841	Pará – Marabá
1,441414261	São Paulo - Itaquaquecetuba
1,493344498	São Paulo - Santo André
1,756775284	São Paulo - São José dos Campos
1,799723864	Pernambuco - Recife
1,835202694	Rio Grande do Sul - Porto Alegre
2,02258873	Amazonas – Tefé
2,134954643	BA - Porto Seguro
2,187824059	Mato Grosso do Sul - Dourados
2,298530197	Santa Catarina - Chapecó
2,41142149	Goiás – Goiânia
2,42285099	Maranhão – Timon
2,430530548	Rio de Janeiro - Cabo Frio
2,45755707	Amazonas - Manaus
2,493763924	Minas Gerais - Ribeirão das Neves
2,510089684	Pernambuco - Paulista
2,551854897	Bahia – Ilhéus
2,561945534	São Paulo - Mogi das Cruzes
2,561945534	Rio de Janeiro - Macaé
2,617175293	Pará – Breves
2,644249725	Amapá – Santana
2,753437614	Rio Grande do Sul - Viamão
2,753437614	São Paulo – Bauru
2,803774834	Amazonas – Coari
2,871652508	Rio de Janeiro - Belford Roxo
2,89917717	Pará – Altamira
2,948730373	Espírito Santo - Cariacica
2,956091118	Pará - Tomé-Açu
2,983783531	Tocantins - Araguaína
3,013093758	Rio Grande do Sul - Novo Hamburgo
3,042985725	Rio de Janeiro - Queimados
3,097109032	Pará - Parauapebas

3,117204666	São Paulo - Sumaré
3,181877136	Maranhão – Grajaú
3,201805496	Paraná - Guarapuava
3,235579681	São Paulo - Franca
3,249289703	São Paulo - Francisco Morato
3,256969452	São Paulo - Diadema
3,298203659	Rio Grande do Norte - Mossoró
3,305311966	São Paulo - Ferraz de Vasconcelos
3,363299942	Rio Grande do Sul - Rio Grande
3,370691681	Rio de Janeiro - Mesquita
3,478453827	Rio de Janeiro - Campos dos Goytacazes
3,47920289	Paraíba - João Pessoa
3,485601807	Acre - Cruzeiro do Sul
3,527543879	São Paulo - Guarulhos
3,554604149	Goiás - Aparecida de Goiânia
3,625684738	Pernambuco - Ipojuca
3,629842114	Paraná – Curitiba
3,669054413	Pará – Oriximiná
3,724862003	Pernambuco - Jaboatão dos Guararapes
3,731544495	Maranhão - Buriticupu
3,756176949	Goiás – Anápolis
3,886652756	Alagoas - Arapiraca
3,930958843	Piauí – Teresina
3,97322464	Bahia – Alagoinhas
4,004346466	Minas Gerais - Teófilo Otoni
4,04517746	Rio de Janeiro - Japeri
4,057314301	Goiás – Formosa
4,068076324	Goiás – Planaltina
4,100708008	Rio Grande do Sul - Uruguaiana
4,217739487	Rio de Janeiro - Nova Iguaçu
4,260179901	Rio Grande do Norte - São Gonçalo do Amarante
4,269909286	Minas Gerais - Patrocínio
4,328176117	Pernambuco - Olinda
4,376672697	Maranhão - São Luís
4,394454575	São Paulo - Indaiatuba
4,407082748	Pará – Moju
4,489559174	Pará – Castanhal
4,564478302	Paraná – Maringá
4,564478302	Alagoas - União dos Palmares
4,596865463	Rio Grande do Norte - Parnamirim
4,633428192	Pará – Portel
4,666400719	Ceará - Maracanaú
4,762368011	Paraíba - Campina Grande
4,792702103	São Paulo - Araraquara
4,87849617	Ceará – Fortaleza
4,884282684	Paraná - Campo Largo

4,894874191	Pará – Cametá
4,931397629	Pernambuco - Escada
4,956023407	Maranhão - São José de Ribamar
4,963316345	Minas Gerais - Sete Lagoas
4,975074577	Pará – Itaituba
5,052121353	São Paulo - Osasco
5,126873589	Rio de Janeiro - Rio de Janeiro
5,163854218	Bahia - Luís Eduardo Magalhães
5,216546631	Paraná - Almirante Tamandaré
5,216810513	Sergipe - Moita Bonita
5,274826241	Amazonas - Manacapuru
5,324415493	Paraná - Ponta Grossa
5,343779373	Bahia – Itapetinga
5,353722572	Bahia - Feira de Santana
5,40407486	Pará – Redenção
5,46761055	Rio de Janeiro - Petrópolis
5,489883041	Minas Gerais - Passos
5,55675621	Amazonas - Benjamim Constant
5,55675621	Goiás – Trindade
5,576962662	Rio Grande do Sul - Bagé
5,576962662	Bahia – Jacobina
5,579970741	Rio Grande do Sul - Pelotas
5,594870758	Maranhão – Codó
5,59731636	Pernambuco - São Lourenço da Mata
5,59731636	Maranhão – Tutóia
5,598107624	Mato Grosso - Cuiabá
5,617819595	Rio Grande do Sul - Sapucaia do Sul
5,657109451	Goiás – Luziânia
5,680239868	Amazonas - Humaitá
5,756361866	Bahia - Vitória da Conquista
5,805341721	Pará – Bragança
5,807912254	Paraná – Colombo
5,828837585	São Paulo - São Bernardo do Campo
5,853682327	Espírito Santo - Guarapari
5,857481575	Paraná – Londrina
5,872954988	Mato Grosso do Sul - Campo Grande
5,883643723	Rio de Janeiro - Niterói
5,912182236	Bahia - Simões Filho
5,912182236	Bahia – Irecê
6,01437149	Pernambuco - Serra Talhada
6,055259705	Pará – Tucuruí
6,066973114	Pará – Tailândia
6,085971451	Mato Grosso - Tangará da Serra
6,109860706	Pernambuco - Caruaru
6,115628266	Pará – Belém
6,116671944	Rio Grande do Sul - Canoas

6,134659195	Pará – Jacundá
6,134659195	Amazonas - Autazes
6,209169006	São Paulo - Bragança Paulista
6,316426468	Maranhão - Imperatriz
6,337457657	Pará - São Miguel do Guamá
6,404863739	Paraná - Arapongas
6,447375584	Bahia – Salvador
6,471159363	Paraná – Castro
6,55335331	Rio de Janeiro - Magé
6,554122925	Espírito Santo - Colatina
6,582252502	Pará - Santa Izabel do Pará
6,606102371	Piauí – Parnaíba
6,639241791	Minas Gerais - Janaúba
6,639241791	Bahia – Itamaraju
6,704937363	São Paulo - São Vicente
6,756232452	São Paulo – Leme
6,764622688	Rio Grande do Sul - Caxias do Sul
6,816287231	Ceará – Quixadá
6,894268608	Pará – Abaetetuba
6,908539963	Maranhão - Bacabal
6,939659119	Pará - Canaã dos Carajás
6,939659119	Rondônia - Cacoal
6,942479801	São Paulo - Ribeirão Preto
7,003035736	Pará – Uruará
7,133324432	Minas Gerais - Januária
7,16665802	São Paulo - Votorantim
7,258096123	Minas Gerais - Montes Claros
7,297374153	São Paulo - Praia Grande
7,303165436	Pará - Porto de Moz
7,338108826	Pará – Salinópolis
7,338150406	São Paulo - Santos
7,374064636	Pernambuco - Buíque
7,392228317	Bahia - Paulo Afonso
7,46824913	Bahia – Jequié
7,512129927	Pará – Ananindeua
7,554998779	Paraná – Sarandi
7,554998779	Pará - Dom Eliseu
7,592399597	Santa Catarina - Jaraguá do Sul
7,630172729	Santa Catarina - Navegantes
7,685836792	Goias – Goianira
7,724746895	Ceará - Juazeiro do Norte
7,726712036	Bahia – Eunápolis
7,785100555	Alagoas - Delmiro Gouveia
7,884021568	Ceará – Caucaia
8,029657745	Paraná - Francisco Beltrão
8,114628601	Maranhão - Colinas

8,157791138	Rio Grande do Sul - Cruz Alta
8,201416016	Mato Grosso - Barra do Garças
8,270217896	Goiás - Valparaíso de Goiás
8,315538788	Ceará – Itapipoca
8,344129562	Acre - Rio Branco
8,353759003	Rio de Janeiro - Itaboraí
8,38068161	Goiás - Cidade Ocidental
8,520359802	Minas Gerais - Conselheiro Lafaiete
8,539818573	Sergipe - Poço Redondo
8,559021759	São Paulo - Franco da Rocha
8,604839325	São Paulo - São Carlos
8,69005928	Amazonas - Itacoatiara
8,706945229	Bahia – Camaçari
8,763798523	Piauí – Picos
8,772420502	São Paulo - Piracicaba
8,907648849	Rio de Janeiro - Itaguaí
9,075079441	Rondônia - Porto Velho
9,128956604	Bahia - Nova Viçosa
9,196752167	Piauí - Campo Maior
9,227597165	Distrito Federal - Brasília
9,238943481	Minas Gerais - Unai
9,27973938	Rio de Janeiro - Saquarema
9,294937897	Ceará – Eusébio
9,294937897	Pará – Tracuateua
9,322276402	Rio de Janeiro - São Gonçalo
9,35161438	Pará – Mocajuba
9,35161438	São Paulo - Bertioga
9,525867462	Maranhão - Estreito
9,585404205	Minas Gerais - Coronel Fabriciano
9,645690155	Rio Grande do Norte - São José de Mipibu
9,649701548	Rio de Janeiro - Duque de Caxias
9,688438797	Minas Gerais - Apatinga
9,710901642	Maranhão – Caxias
9,735679245	Mato Grosso do Sul - Ponta Porã
9,832086182	Paraíba - Santa Rita
9,894611359	Ceará – Amontada
9,967502213	Rondônia - Ji-Paraná
10,00689812	Espírito Santo - Vitória
10,02395325	Paraná – Cianorte
10,048773	Paraná - Foz do Iguaçu
10,08989944	Bahia – Ipirá
10,20283775	Rio de Janeiro - São João de Meriti
10,27253075	Maranhão - Paço do Lumiar
10,29593124	Rio de Janeiro - Barra Mansa
10,36259995	Mato Grosso - Campo Novo do Parecis
10,39745026	Santa Catarina - Lages

10,4270443	São Paulo - Presidente Prudente
10,50455246	Bahia - Santo Estêvão
10,50455246	Maranhão - Timbiras
10,52357903	Paraná - Fazenda Rio Grande
10,54715767	São Paulo - Limeira
10,65045013	Espírito Santo - Barra de São Francisco
10,65243492	Paraná – Pinhais
10,67055321	Ceará - Maranguape
10,80045547	Tocantins - Paraíso do Tocantins
10,83153534	Rio de Janeiro - Barra do Pirai
10,88763504	Pernambuco - Surubim
10,97976608	São Paulo - Caraguatatuba
11,03355942	Sergipe - Tobias Barreto
11,09568367	Ceará – Crato
11,11351242	Bahia - Serra do Ramalho
11,11351242	Mato Grosso - Pontes e Lacerda
11,11351242	Rio Grande do Sul - Santo Ângelo
11,1213696	Minas Gerais - Belo Horizonte
11,19463272	Mato Grosso - Alta Floresta
11,19463272	Minas Gerais - Poços de Caldas
11,19463272	Rio Grande do Norte - Canguaretama
11,36047974	Ceará – Trairi
11,36047974	Ceará - Guaraciaba do Norte
11,36047974	Maranhão - Santa Helena
11,36047974	Amazonas - Careiro
11,45097656	Mato Grosso do Sul - Corumbá
11,5506176	Goiás - Rio Verde
11,61695023	Rio de Janeiro - Araruama
11,70736465	Paraíba - Guarabira
11,71571865	Bahia – Juazeiro
11,76348152	Santa Catarina - Itajaí
11,76621132	Pernambuco - Ouricuri
11,78829231	Rio de Janeiro - Nova Friburgo
11,7929369	Pará – Viseu
11,79742126	São Paulo - Mococa
11,88887405	Mato Grosso - Juína
12,13917131	Minas Gerais - Contagem
12,1719429	São Paulo – Tatuí
12,1719429	Bahia - Barra do Choça
12,26931839	Goiás - Niquelândia
12,38181877	Rio Grande do Sul - Alvorada
12,49250698	Sergipe - Nossa Senhora do Socorro
12,52051334	Minas Gerais - Santa Luzia
12,55166664	Minas Gerais - Paracatu
12,57102203	Amazonas - Pauini
12,67491531	Pará - Santa Luzia do Pará

12,76866913	Paraíba – Patos
12,7805397	Rio de Janeiro - São Francisco de Itabapoana
12,7805397	São Paulo - Itupecova
12,80972748	São Paulo - Caeiras
12,88793945	Mato Grosso - Campo Verde
12,88793945	São Paulo - Ibitinga
12,9145874	Maranhão - Turiaçu
12,91564064	Pernambuco - Arcoverde
12,99715881	Pernambuco - Ipubi
13,06246891	Pará – Marituba
13,06684017	Minas Gerais - Betim
13,10824585	Maranhão - Aldeias Altas
13,45319977	Mato Grosso do Sul - Maracaju
13,57225494	Amazonas - Tonantins
13,57225494	Ceará - Pentecoste
13,5747695	Sergipe – Aracaju
13,6078392	Maranhão - Barra do Corda
13,61878471	Maranhão – Arame
13,66903448	Espírito Santo - Serra
13,69343414	Mato Grosso do Sul - Nova Andradina
13,69343414	Bahia - Santo Amaro
13,72578659	Goiás - Caldas Novas
13,81679993	Sergipe – Propriá
13,94240723	Maranhão - Nova Olinda do Maranhão
14,12486725	Espírito Santo - São Mateus
14,22968369	Pernambuco - Pesqueira
14,33331604	Rio Grande do Sul - Taquara
14,33331604	Rio de Janeiro - Quissamã
14,33331604	SergipeE - Nossa Senhora da Glória
14,46853638	Paraíba - Queimadas
14,46853638	Alagoas - Barra de Santo Antônio
14,49885101	Pernambuco - Camaragibe
14,85761185	Santa Catarina - Camboriú
14,88994904	Paraná – Irati
15,01937599	Bahia - Bom Jesus da Lapa
15,03592834	Maranhão - São Raimundo das Mangabeiras
15,08251915	Goiás - Águas Lindas de Goiás
15,33664703	Paraíba - Alagoas Grande
15,33664703	Paraná – Paiçandu
15,49234314	Bahia - Casa Nova
15,74480133	Minas Gerais - Itajubá
15,77293777	Bahia – Itaberaba
15,81097717	Minas Gerais - São Gotardo
15,97567444	Pernambuco - São Joaquim do Monte
15,98764191	Goiás – Jataí
16,14384003	Paraná – Arapoti

16,14384003	Sergipe - Porto da Folha
16,23334656	Goiás – Goianésia
16,31656895	Mato Grosso - Várzea Grande
16,48676376	Piauí – Barras
16,49101868	Pernambuco - Sertânia
16,61089554	Minas Gerais - Patos de Minas
16,63281403	Tocantins - Araguatins
16,6349884	Paraná – Cambé
16,67026978	Bahia - Santa Rita de Cássia
16,67026978	Bahia - Presidente Tancredo Neves
16,67026978	São Paulo - Andradina
17,23218842	Minas Gerais - Caeté
17,23218842	Bahia - Nova Soure
17,23218842	Maranhão - São Vicente Ferrer
17,42800903	Maranhão - São Luiz Gonzaga do Maranhão
17,49651566	Rio de Janeiro - Nilópolis
17,62833099	Bahia - Aurelino Leal
18,04311371	Maranhão - Mata Roma
18,04311371	Bahia - Livramento de Nossa Senhora
18,23086472	Paraíba - Cajazeiras
18,25791321	Bahia - Riacho de Santana
18,47788696	Minas Gerais - Minas Novas
18,5542038	Mato Grosso - Lucas do Rio Verde
18,67553864	Ceará – Cascavel
18,93413239	Mato Grosso do Sul - Anastácio
19,12570572	Sergipe – Itabaiana
19,17080841	Paraná – Ibaiti
19,21459198	Paraíba - Esperança
19,21459198	Goiás - Alvorada do Norte
19,21459198	Mato Grosso - Veras
19,21459198	São Paulo - Guararape
19,21459198	Minas Gerais - Alfenas
19,21459198	Sergipe - Japaratuba
19,24622574	Pernambuco - Moreno
19,41347809	São Paulo - Aparecida
19,41347809	Maranhão - São João do Soter
19,6199337	Pará – Alsenquer
19,66236877	São Paulo - Taquaritinga
19,66236877	Bahia - Queimadas
19,91772461	Rio Grande do Sul - São Luiz Gonzaga
19,91772461	Minas Gerais - Conceição das Alagoas
20,17979889	Mato Grosso - Diamantino
20,25730972	Mato Grosso - Sinop
20,36538086	Bahia – Itabela
20,44886322	Ceará - Lavras da Mangabeira
20,44886322	Ceará - Senador Pompeu

20,98943939	Ceará - Quixeramobim
21,00910492	Mato Grosso - Paranatinga
21,23830032	Ceará - Morada Nova
21,24097633	Minas Gerais - Divinópolis
21,30090027	Goiás - Pires do Rio
21,30090027	Paraná – Sengés
21,60091095	Pernambuco - Manari
21,60091095	Ceará - Campos Sales
21,90949707	Amazonas – Anori
21,90949707	Mato Grosso do Sul - Nova Alvorada do Sul
21,90949707	Paraná - Jacarezinho
22,19406052	Pará - Augusto Corrêa
22,3474514	Bahia - Campo Formoso
22,38926544	São Paulo - Mairiporã
22,55389404	Sergipe – Salgado
22,55389404	Pernambuco - Caetés
22,55389404	Rio Grande do Sul - Rio Pardo
22,64775543	Bahia – Seabra
22,94351196	Bahia – Coaraci
23,07853165	São Paulo – Avaré
23,23734436	Rio Grande do Norte - Paty do Alagoasferes
23,25034447	Rio Grande do Sul - Cachoeirinha
23,31580849	Maranhão - Santa Inês
23,37362747	Minas Gerais - Governador Valadares
23,4235672	Pernambuco - Catende
23,96351166	Minas Gerais - Santos Dumont
23,96351166	Pará – Curuá
24,09427185	Santa Catarina - São Bento do Sul
24,3438858	Ceará – Varjota
24,3438858	Paraná - São Miguel do Iguaçu
24,49928207	Piauí – Piripiri
24,60714874	Maranhão – Brejo
24,64138718	Paraná - Campina Grande do Sul
24,72236023	Bahia – Mucuri
24,73652802	Bahia – Laje
24,73652802	Pernambuco - Mirandiba
24,93719254	Ceará – Barbalha
25,05008545	Pará - Cachoeira do Piriá
25,23915558	Sergipe – Estância
25,30178986	Maranhão - Parnarama
25,35470657	Maranhão - Penalva
25,43828506	Pernambuco - Igarassu
25,61945496	Paraná – Cambará
25,61945496	Espírito Santo - Iúna
25,61945496	Minas Gerais - Esmeraldas
25,61945496	Minas Gerais - Conselheiro Pena

25,61945496	Ceará – Quixelô
25,88878555	Goiás – Jaraguá
25,99431763	Rio de Janeiro - Porto Real
25,99431763	Rio de Janeiro - Cantagalo
25,99431763	Minas Gerais - Simonésia
26,26595764	Minas Gerais - Iturama
26,44249573	Minas Gerais - Malacacheta
26,44249573	Bahia – Central
26,60694962	Rio Grande do Sul - Vacaria
26,67516403	Amazonas - Fonte Boa
26,98113937	Piauíl – Corrente
27,14450989	Minas Gerais - Itaúna
27,14450989	Bahia – Gandu
27,38686829	Mato Grosso - Chapada dos Guimarães
27,38686829	Paraná - Campo Magro
27,38686829	Minas Gerais - Medina
27,42169113	Sergipe - Laranjeiras
27,69978981	Pernambuco - Gravatá
28,33685455	Minas Gerais - Diamantina
28,3431488	Espírito Santo - Nova Venécia
28,40119934	Ceará – Barreira
28,93707275	Ceará – Tejuçuoca
28,93707275	Bahia – Cocos
29,1202179	Pernambuco - Águas Belas
29,12530975	Minas Gerais - Monte Carmelo
29,42887421	Bahia - Ruy Barbosa
30,07185669	Minas Gerais - Matipó
30,07185669	Pernambuco - Santa Filomena
30,07185669	Paraíba - Princesa Isabel
30,16487694	Ceará – Iguatu
30,67329407	Pará – Belterra
30,67329407	São Paulo - Monte Alto
31,29927979	BA - Mulungu do Morro
31,29927979	Pernambuco - Venturosa
31,29927979	Pernambuco - Orobó
31,29927979	Ceará – Orós
31,95134888	São Paulo - Cachoeira Paulista
31,95134888	Pará - Terra Alta
32,12655945	Rondônia - Ouro Preto do Oeste
32,13042717	Mato Grosso do Sul - Três Lagoas
32,35753632	Maranhão - Urbano Santos
32,63116455	Maranhão - Primeira Cruz
32,63116455	Maranhão - Buritirana
32,63116455	Rio de Janeiro - São Fidélis
32,63116455	Paraíba – Remígio
32,77362366	Piauíl – Oeiras

32,90382843	Pernambuco - Tamandaré
33,2585907	Pernambuco - Ilha de Itamaracá
33,34053955	Minas Gerais - Montalvânia
33,34053955	Pernambuco - Dormentes
33,34053955	Paraíba – Taperoá
33,57814407	Santa Catarina - Balneário Camboriú
33,6809082	Bahia - Amargorosa
33,94391327	Mato Grosso - Canarana
33,95723877	Mato Grosso - Brasnorte
34,08143921	Rio Grande do Norte - Poço Branco
34,08143921	Maranhão - Nina Rodrigues
34,85601807	Bahia – Tapiramutá
34,85601807	Ceará – Ibaretama
35,03404236	Maranhão - Fortuna
35,55668793	Pernambuco - Vicência
35,66662292	São Paulo - Pedreira
35,66662292	Sergipe - Riachão do Dantas
36,51582642	Paraíba - Massaranduba
36,51582642	Paraíba – Desterro
36,87032471	Bahia – Itiúba
37,32468719	Roraima – Cantá
37,40645752	Maranhão - São Benedito do Rio Preto
37,40645752	Amapá - Ferreira Gomes
37,40645752	Paraná - Carlópolis
37,63736115	Rio Grande do Norte - Nísia Floresta
37,64252014	Amapá - Tartarugalzinho
38,34161682	Paraíba - Dona Inês
38,42918396	Maranhão - Santana do Maranhão
38,42918396	Espírito Santo - Marechal Floriano
38,42918396	Paraíba – Condado
38,42918396	Paraíba – Alcantil
38,45437012	Ceará – Jucás
38,70677643	Paraíba - Lagoa Seca
39,03153839	Bahia – Lapão
39,32473755	Mato Grosso do Sul - Fátima do Sul
39,39439087	São Paulo - Dois Córregos
39,49299927	Piauí – Floriano
39,61535568	Rio Grande do Sul - Montenegro
39,85535583	Acre - Porto Walter
40,13867798	Espírito Santo - Guaçuí
40,35959778	São Paulo - Igarapava
40,35959778	São Paulo - Santo Anastácio
40,35959778	Minas Gerais - Campanha
40,35959778	Paraíba - Juripiranga
41,45039978	Ceará - Barroquinha
41,45039978	Goiás – Vianópolis

41,45039978	Paraná - Nova Londrina
41,45176315	Bahia - Conceição do Coité
41,82722168	Pernambuco - Vertentes
42,13751221	Minas Gerais - Várzea da Palmas
42,4366272	Mato Grosso - Guarantã do Norte
42,60180054	Rio Grande do Norte - Governador Dix-Sept Rosado
42,95222473	Bahia - Riachão do Jacuípe
43,81899414	Minas Gerais - Félixlândia
43,81899414	Rio Grande do Sul - Horizontina
43,81899414	Rio Grande do Norte - Lajes
43,81899414	Mato Grosso - Rosário Oeste
43,88976898	Mato Grosso do Sul - Jardim
44,02865448	Paraná - Dois Vizinhos
45,10778809	Maranhão - Igarapé Grande
45,10778809	Ceará – Catunda
45,62639236	Piauí – Luzilândia
45,7912384	Espírito Santo - Santa Maria de Jetibá
45,79925385	Pernambuco - Passira
46,15114899	Goiás – Goiatuba
46,2465271	Rondônia - Alvorada D' oeste
46,47468872	Espírito Santo - Conceição do Castelo
46,47468872	Paraná - Nova Esperança
46,47468872	Minas Gerais - Ervália
46,47468872	Paraná - Jandáia do Sul
46,47468872	Minas Gerais - Muzambinho
46,47468872	Rio Grande do Norte - Alexandria
46,68297882	Pernambuco - Exu
47,92702332	Goiás - Montividiu
48,13166122	Minas Gerais - Pará de Minas
48,54821167	Santa Catarina - Laguna
49,16043091	BahiaA – Cipó
49,47305603	Minas Gerais - Itamonte
49,47305603	Espírito Santo - Irupi
49,47305603	Bahia – Fátima
49,47305603	Paraíba - Riacho dos Cavalos
49,48592987	Paraíba - Cotolé do Rocha
51,12215881	Rio Grande do Norte - Baía Formosa
51,1640976	Bahia – Abaré
51,40304871	Piauí – Porto
52,46747894	Rio Grande do Sul - Portão
52,83712006	Pará – Pacajá
52,88499146	São Paulo - São Lourenço da Serra
52,88499146	Minas Gerais - Resplendor
53,61398315	Maranhão - Matinha
53,91063843	Paraná – Tibagi
54,05432205	Pará - Medicilândia

54,62387848	Pernambuco - Cupira
54,77373657	Maranhão - Santa Filomena do Maranhão
55,17052383	Roraima - Alto Alegre
55,28264313	Rio Grande do Sul - Palmeiras das Missões
55,76962891	Mato Grosso - Vila Velha da Santíssima Trindade
56,23437347	Pernambuco - Altinho
56,47229767	Ceará - Uruburetama
56,80239868	Paraná - Barbosa Ferraz
56,81031189	Maranhão - Matões
57,87414551	Ceará - Reriutaba
59,96035156	Minas Gerais - Carlos Chagas
61,34658813	Paraná - Mamborê
61,34658813	Pernambuco - Terra Nova
61,53950119	Maranhão - Itinga do Maranhão
62,70302124	Pernambuco - Jurema
63,84100342	Rio de Janeiro - Valença
63,90269775	Minas Gerais - Luislândia
63,90269775	Paraíba – Arara
65,80765686	Rio Grande do Sul - Candelária
66,6810791	Goiás - São Domingos
66,6810791	São Paulo - Pinhalzinho
67,7825058	Paraíba - São José de Piranhas
68,22125549	Minas Gerais - Ponto dos Volantes
69,64089661	Bahia - Filadélfia
69,71203613	Rio Grande do Sul - Imbé
69,71203613	São Paulo - Taquarivaí
69,74806213	Bahia - Várzea Nova
70,37515259	Minas Gerais - Curral de Dentro
71,71432495	Maranhão - Paulino Neves
72,67365723	Paraíba - Mogeiro
73,03165283	São Paulo - Herculândia
73,03165283	Espírito Santo - Alto Rio Novo
73,03165283	Piauí - Santa Luz
73,74064941	Bahia - Belmonte
74,00823975	Paraná - Terra Boa
75,58347778	Pará - Primavera
76,49170837	Rio de Janeiro - Cordeiro
76,68323364	Mato Grosso - Nortelândia
76,68323364	Bahia - Licínio de Almeida
76,68323364	Sergipe - Pinhão
76,68323364	Paraíba - Cuitegi
76,68323364	Piauí - Geminiano
76,85836792	Paraná – Sulina
76,85836792	Paraná - Nova Olímpia
76,85836792	Minas Gerais - Mário Campos
76,85836792	Minas Gerais - Aimorés

76,85836792	Sergipe - Pedra Mole
76,85836792	Paraíba - Bananeiras
76,85836792	Maranhão - São Félix de Balsas
76,85836792	Rondônia - Cujubim
78,8568573	Mato Grosso - Porto Alegre do Norte
79,87958374	Minas Gerais - Cambuí
80,00825806	Paraná - Siqueira Campos
80,26256104	Mato Grosso - São José do Rio Claro
80,71919556	Minas Gerais - Perdões
80,71919556	Bahia - Tanque Novo
80,71919556	Bahia - Heliópolis
80,71919556	Paraíba - Matinhas
85,20360107	Minas Gerais - Verdelândia
85,20360107	Rio Grande do Norte - Itaú
87,63798828	Minas Gerais - Santo Antônio do Amparo
87,90223999	Bahia - Baianópolis
90,21557617	São Paulo - Guaiçara
90,21557617	Minas Gerais - Rodeiro
90,21557617	Minas Gerais - Antônio Dias
90,21557617	Bahia - Lamarão
92,70252991	Mato Grosso - Aripuanã
95,85404663	Pernambuco - Santa Terezinha
95,85404663	Paraíba - Barra de Santana
95,85404663	Tocantins - Barrolândia
102,2443176	Paraná – Japira
102,2443176	Rio Grande do Norte - Ruy Barbosa
103,6214661	Mato Grosso - Comodoro
105,9675713	Minas Gerais - Barbacena
108,4601593	Amapá – Cutias
109,5474731	Mato Grosso - Cuverlândia
109,5474731	Rio Grande do Sul - Hulha Negra
109,5474731	Paraná - Nossa Senhora das Graças
109,5474731	Ceará - Alcântaras
111,5761353	São Paulo - Salto Grande
112,4581665	Paraná - Astorga
115,6653198	Paraná - Nova Fátima
117,9742065	Minas Gerais - São Sebastião da Bela Vista
117,9742065	Minas Gerais - Mendes Pimentel
118,3087677	Minas Gerais - Uruçuia
119,1850922	Santa Catarina - Balneário Arroio do Silva
121,1347351	Alagoas - Estrela de Alagoas
121,3971313	Mato Grosso - Dom Aquino
126,3314209	Pernambuco - Brejão
127,7864502	Piauí - Landri Sales
129,545166	Maranhão - Governador Luiz Rocha
129,8340515	Alagoas - Campestre

136,7146729	Bahia – Brejões
139,4240723	Goiás - Portelândia
139,4240723	Paraná - São João do Caiuá
139,4240723	Minas Gerais - Itumirim
152,6985229	Pernambuco - Tacaimbó
153,3664673	Paraná - Pinhal de São Bento
153,3664673	Espírito Santo - Santa Leopoldina
156,8966553	Santa Catarina - Irani
161,9314453	Piauí - Agricolândia
162,5351257	Paraná - Cafelândia
166,2345795	Tocantins - Dois Irmãos do Tocantins
170,4072021	Minas Gerais - Ponto Chique
176,5732422	Piauí - Rio Grande do Piauí
181,0576477	Minas Gerais - Igaratinga
186,0696228	Paraná - Nova Tebas
186,7924988	Bahia - Jucuruçu
187,6862427	Bahia – Itanagra
191,7080933	Minas Gerais - São Pedro dos Ferros
197,5174316	Paraíba – Areal
204,2510986	Piauí - Lagoa Alegre
213,8282532	Bahia - Mansidão
215,9085938	Mato Grosso do Sul - Jateí
219,0949463	Minas Gerais - Inimutaba
233,6395264	Paraíba - Montadas
235,2781189	Mato Grosso - Barão de Melgaço
255,610791	Goiás - Gameleira de Goiás
279,9546753	Minas Gerais - Miradouro
294,9625977	Minas Gerais - Formoso
304,6646118	Minas Gerais - Serranópolis de Minas
306,7329346	Goiás - Bonópolis
306,7329346	Minas Gerais - Santo Antônio do Aventureiro
351,4648376	Minas Gerais - São Domingos das Dores
383,4161865	Minas Gerais - Santa Cruz do Escalvado
383,5913025	Santa Catarina - Morro Grande
395,0348633	Minas Gerais - Bom Jesus do Amparo
404,8286377	Piauí - Olho D'água do Piauí
894,6377686	Minas Gerais - Senador Modestino Gonçalves
985,9273193	Rio Grande do Sul - Ilópolis
1533,664746	Minas Gerais - Lamim
1789,275537	Rio Grande do Sul - Vila Nova do Sul

---

**APÊNDICE B – LISTA DE MUNICÍPIOS E SEUS RESPECTIVOS COEFICIENTES DE MORTALIDADE RELACIONADO A MORTALIDADE MATERNAL POR PRÉ-ECLÂMPZIA COMO CAUSA BÁSICA + ASSOCIADA, BRASIL, 2009 A 2018**

<b>Coeficiente padronizado de mortalidade</b>	<b>Estado - Município</b>
0,0051079	Maranhão - Mirinzal
0,0088587	Rio de Janeiro - Macaé
0,0106866	Bahia - Porto Seguro
0,0137677	Bahia - Simões Filho
0,0160926	Rio de Janeiro - Japeri
0,0179576	Paraná - Arapongas
0,0193063	Amazonas - Tefé
0,020711	Minas Gerais - Passos
0,0213199	São Paulo - Arujá
0,0213792	Minas Gerais - Patrocínio
0,023178	Bahia – Irecê
0,023436	Pará - Tomé-Açu
0,0282568	Pernambuco - Salgueiro
0,028767	São Paulo - Itapetininga
0,0293745	Minas Gerais - Esmeraldas
0,029675	Maranhão - Zé Doca
0,0317465	São Paulo - Matão
0,0319246	Rio Grande do Sul - Parobé
0,0392035	Sergipe - Poço Redondo
0,0409471	Paraíba - Santa Rita
0,0438189	Goiás - Goianira
0,0535598	Paraíba - Esperança
0,0538224	Maranhão - Pedro Rosário
0,0539357	Minas Gerais - Coimbra
0,0566802	Minas Gerais - Porteirinha
0,058094	Espírito Santo - Iúna
0,0599052	Rondônia - Espigão D'oeste
0,06059	Paraíba - Bananeiras
0,0686235	Rondônia - Cujubim
0,071956	São Paulo - Campinas
0,0722558	Minas Gerais - Juiz de Fora
0,0724054	Minas Gerais - Conselheiro Pena
0,0835417	Paraná - Cambará
0,0885975	Minas Gerais - Aimorés
0,0911133	Santa Catarina - Florianópolis
0,092473	Roraima - Boa Vista
0,0981083	Pernambuco - Buíque
0,0995034	São Paulo - Carapicuíba
0,1014689	São Paulo - Mogi das Cruzes

0,1040032	Pernambuco - Carnaubeira da Penha
0,1045764	Minas Gerais - Ribeirão das Neves
0,1061139	Paraná - Maringá
0,1068219	Sergipe - Japaratinga
0,1108268	Ceará – Quixelô
0,1187337	São Paulo - São José dos Campos
0,1195309	Maranhão - Santana do Maranhão
0,1239025	São Paulo - Embú das Artes
0,1241654	Minas Gerais - Mário Campos
0,1243193	Pernambuco - Paulista
0,1274272	Pernambuco - Recife
0,128552	Minas Gerais - Várzea de Palmas
0,1294231	Paraná - Curitiba
0,1387555	Rio Grande do Sul - Viamão
0,1391102	Espírito Santo - Marechal Floriano
0,1410524	Rio Grande do Sul - Porto Alegre
0,144453	Paraíba - João Pessoa
0,1483752	Mato Grosso do Sul - Batayporã
0,1520011	São Paulo - Sumaré
0,1560236	Piauí – Oeiras
0,1564725	Rio Grande do Sul - Novo Hamburgo
0,1581913	Ceará – Sobral
0,1652745	Tocantins - Palmas
0,1653236	Ceará - Maracanaú
0,1653636	Minas Gerais - Sete Lagoas
0,1680746	Santa Catarina - Chapecó
0,1712157	Mato Grosso - Rondonópolis
0,1772408	Rio de Janeiro - Cabo Frio
0,1814837	Goiás - Alvorada do Norte
0,1840692	Tocantins - Araguaína
0,1841908	Rio Grande do Sul - Rio Grande
0,1880733	Espírito Santo - Cariacica
0,1881333	São Paulo - São Paulo
0,18967	Minas Gerais - Montes Claros
0,1917498	São Paulo - Itaquaquecetuba
0,1974972	São Paulo - Marília
0,2026914	Espírito Santo - Cachoeiro de Itapemirim
0,2032089	Goiás - Anápolis
0,2056688	Goiás - Aparecida de Goiânia
0,2066516	Paraná - Guarapuava
0,2075735	São Paulo - São José do Rio Preto
0,2076346	Alagoas - Maceió
0,2091456	Bahia – Ilhéus
0,212739	Bahia - Belmonte
0,213781	Maranhão - Timon
0,2180379	Goiás - Teresópolis de Goiás

0,2191359	Paraná - Londrina
0,2194203	Goiás – Goiânia
0,2240562	Espírito Santo - Linhares
0,228511	São Paulo - Franca
0,231153	Tocantins - Aguiarnópolis
0,2323206	Rio de Janeiro - Queimados
0,2331861	Santa Catarina - Jaraguá do Sul
0,2334967	São Paulo - Bauru
0,2368517	Maranhão - São Félix de Balsas
0,2392111	Santa Catarina - Blumenau
0,2401131	Rio Grande do Sul - Pelotas
0,2463968	São Paulo - Santo André
0,2476393	Maranhão - São Luís
0,2524551	Bahia - Alagoinhas
0,253424	Ceará - Fortaleza
0,2538883	Amazonas - Manaus
0,2541705	Amapá - Santana
0,2558596	Piauí – Teresina
0,2564228	Minas Gerais - Teófilo Otoni
0,257564	São Paulo - Bragança Paulista
0,2584092	Rio Grande do Sul - Caxias do Sul
0,2591635	São Paulo - Suzano
0,2620081	Rio Grande do Sul - Sapucaia do Sul
0,2641115	Rio de Janeiro - Nova Iguaçu
0,2649711	Rio de Janeiro - Nova Friburgo
0,2682135	Rondônia - Ji-Paraná
0,2684077	São Paulo - Sorocaba
0,2742088	Pernambuco - Jaboatão dos Guararapes
0,2752158	Rio de Janeiro - Niterói
0,2764605	Pará – Altamira
0,2796717	Pará - Parauapebas
0,2824039	São Paulo - Taubaté
0,2858382	Pará – Breves
0,2864789	São Paulo - Botucatu
0,2868897	Alagoas - Arapiraca
0,2887714	Goiás - Novo Gama
0,2902195	Espírito Santo - Colatina
0,2918517	São Paulo - Taboão da Serra
0,2919042	Rio Grande do Sul - Bagé
0,2934682	Paraná - Campo Largo
0,2944975	Amapá - Macapá
0,2952232	Pernambuco - Olinda
0,2990598	Paraíba - Condado
0,3004018	Pará – Itaituba
0,3008155	Paraíba - Alcantil
0,3020841	Rio Grande do Norte - Natal

0,3036659	Goiás - Formosa
0,304164	Rio de Janeiro - Belford Roxo
0,3061126	Pernambuco - Caruaru
0,3091986	Minas Gerais - Ipatinga
0,3125463	Amazonas - coari
0,3129289	Goiás - Trindade
0,3177088	São Paulo - Barretos
0,3230468	Pernambuco - São Lourenço da Mata
0,3264651	Bahia - Vitória da Conquista
0,3271469	Espírito Santo - Guarapari
0,3311021	Minas Gerais - Conselheiro Lafaiete
0,3327271	Bahia – Cipó
0,3328988	Pernambuco - Ipojuca
0,3380722	Paraíba - Bayeux
0,3454836	Mato Grosso - Vera
0,3462779	Bahia – Valença
0,3488702	São Paulo - São Carlos
0,3488773	Minas Gerais - Ubá
0,3530367	Minas Gerais - Barbacena
0,3544816	Acre - Cruzeiro do Sul
0,3546478	São Paulo - Santos
0,3561319	Rio de Janeiro - Campos dos Goytacazes
0,3565827	Rio Grande do Sul - Canoas
0,3567907	Minas Gerais - Coronel Fabriciano
0,3572478	Minas Gerais - Araguari
0,3609897	Pará – Mojú
0,3616864	Minas Gerais - Inconfidentes
0,364985	Distrito Federal - Brasília
0,3667645	Pará – Marabá
0,3670267	Bahia - Salvador
0,3677434	Paraná - Nova Olímpia
0,3694465	Bahia - Lauro de Freitas
0,3695578	Mato Grosso - Tangará da Serra
0,3706389	Rio Grande do Norte - São Gonçalo do Amarante
0,371866	Minas Gerais - Divinópolis
0,3829375	Rondônia - Cacoal
0,3842238	Maranhão - São José de Ribamar
0,3862977	Rio Grande do Norte - Mossoró
0,3864725	São Paulo - Araraquara
0,3911062	Rio de Janeiro - Rio de Janeiro
0,3915804	Ceará - Juazeiro do Norte
0,3922481	Pará - Redenção
0,3929955	Goiás - Planaltina
0,3941455	Minas Gerais - Catas Altas
0,398458	Paraná - Sarandi
0,4026331	São Paulo - Presidente Prudente

0,4031186	Ceará - Quixadá
0,4058358	Minas Gerais - Belo Horizonte
0,4067147	São Paulo - Caieiras
0,4084296	São Paulo - São Bernardo do Campo
0,4096874	Bahia – Ipirá
0,4127012	Bahia - Feira de Santana
0,4177785	Piauí – Picos
0,4205024	Rio de Janeiro - Barra Mansa
0,4206431	Maranhão - Buriticupu
0,4219945	São Paulo - Mauá
0,4220902	Paraná - Francisco Beltrão
0,423119	São Paulo - Piracicaba
0,4251631	Minas Gerais - Contagem
0,4262635	São Paulo - Limeira
0,4286965	Rio de Janeiro - São Gonçalo
0,4297786	Pernambuco - Belo Jardim
0,4342199	São Paulo - Ribeirão Preto
0,4379397	Minas Gerais - Januária
0,4388607	Paraíba - Campina Grande
0,4412154	Pernambuco - Serra Talhada
0,442297	São Paulo - Itanhaém
0,4429542	Paraná - Colombo
0,4467942	Bahia - Teixeira de Freitas
0,4506802	Ceará – Russas
0,4524137	São Paulo - Diadema
0,4539711	Goiás - Valparaíso de Goiás
0,4542846	Minas Gerais - Janaúba
0,4543169	Mato Grosso do Sul - Campo Grande
0,4550469	Rio de Janeiro - Barra do Piraí
0,4550874	Espírito Santo - Vitória
0,4557019	Minas Gerais - Unaí
0,4652403	Santa Catarina - Caçador
0,4756835	Mato Grosso - Cuiabá
0,4782987	Bahia - Luís Eduardo Magalhães
0,4788961	Minas Gerais - Nova Lima
0,4805467	Paraná – Castro
0,4858585	Minas Gerais - Pará de Minas
0,4898323	Ceará – Crateús
0,4907844	Pará – Belém
0,4916221	Paraná - Ponta Grossa
0,4942208	Rio de Janeiro - Saquarema
0,5007067	Pará - Dom Eliseu
0,5047441	Ceará – Acaraú
0,5053213	Ceará - Itapipoca
0,5053572	Pernambuco - Petrolina
0,5054094	Bahia - Itapetinga

0,5054812	São Paulo - Avaré
0,5101392	Bahia - Camaçari
0,5146526	Minas Gerais - Poços de Caldas
0,5164723	Bahia - Brumado
0,5164723	Pará - Capitão Poço
0,5168924	Mato Grosso do Sul - Dourados
0,5190945	Pará - São Miguel do Guamá
0,5222765	Pará – Portel
0,5246304	Sergipe - Pedra Mole
0,5280778	Rio de Janeiro - Petrópolis
0,5315779	Pará – Tucuruí
0,5335869	São Paulo - Guarulhos
0,5345934	Minas Gerais - Alfenas
0,536302	Paraná - Foz do Iguaçu
0,5415453	Minas Gerais - Patos de Minas
0,5422916	Pará – Tailândia
0,5427887	Rondônia - Porto Velho
0,5429147	Pernambuco - Pesqueira
0,5465662	Ceará – Trairi
0,5492085	Minas Gerais - Cataguases
0,5503911	Pará – Juruti
0,5623245	São Paulo - Osasco
0,5688668	Rio Grande do Sul - Santo Ângelo
0,5738689	São Paulo - Bertioga
0,5740837	São Paulo - Mococa
0,5756663	Paraná - Almirante Tamandaré
0,5787094	Rio de Janeiro - Duque de Caxias
0,5798355	Pará – Uruará
0,5817741	Pará - Abaetetuba
0,5822569	Rio Grande do Norte - Caicó
0,5846008	Maranhão - Paço do Lumiar
0,589871	Rio Grande do Sul - Cruz Alta
0,5907799	Amazonas - Humaitá
0,5971052	Sergipe - Tobias Barreto
0,5981532	Mato Grosso - Primavera do Leste
0,5989088	Minas Gerais - Formoso
0,6060649	Pará - Ananindeua
0,6114247	São Paulo - Francisco Morato
0,6126183	Maranhão - Bacabal
0,6147788	Espírito Santo - Serra
0,6181173	Bahia - Paulo Afonso
0,6214201	Bahia - Santo Amaro
0,6221763	Paraíba - Guarabira
0,6257434	Maranhão - Caxias
0,6258579	Pará – Vigia
0,6262412	Ceará – Eusébio

0,6294192	Rio Grande do Sul - Cachoeirinha
0,6297536	Rio de Janeiro - Rezende
0,6312677	São Paulo - Tupã
0,632419	São Paulo - Araras
0,6348625	São Paulo - Votorantim
0,6371685	Rio Grande do Sul - São Gabriel
0,6398996	Minas Gerais - Santa Luzia
0,6405301	Bahia - Eunápolis
0,6423305	Rio de Janeiro - Mesquita
0,6460469	Ceará - Caucaia
0,646434	Amazonas - São Gabriel da Cachoeira
0,6532483	Maranhão - Imperatriz
0,6578017	Alagoas - Delmiro Gouveia
0,6702106	Goiás - Luziânia
0,670714	Rio de Janeiro - Itaguaí
0,6713939	Santa Catarina - Lages
0,671482	São Paulo - Santa Isabel
0,6733063	Pará - Castanhal
0,6944373	Ceará - Amontada
0,6958551	Paraná - Irati
0,7083246	Paraná - Fazenda Rio Grande
0,7101943	Tocantins - Paraíso do Tocantins
0,711664	Rio de Janeiro - São João de Meriti
0,7141629	Rio Grande do Norte - Currais Novos
0,7153381	Bahia - Jequié
0,7190177	Rio Grande do Norte - São José de Mipibu
0,7225747	Paraná - Prudentópolis
0,723891	São Paulo - Ferraz de Vasconcelos
0,7284088	Amazonas - Benjamin Constant
0,7289281	Mato Grosso - Alta Floresta
0,7347497	Pernambuco - Camaragibe
0,7366707	Minas Gerais - Paracatu
0,737437	Rio Grande do Sul - Alvorada
0,7409535	Rio Grande do Sul - Taquara
0,7419761	São Paulo - Nova Odessa
0,7433463	Paraná - Cambé
0,7511116	São Paulo - Mogi Guaçu
0,7512823	São Paulo - Caraguatatuba
0,7559499	São Paulo - Leme
0,7562304	Santa Catarina - Itajaí
0,7564315	Maranhão - Colinas
0,7577845	Paraná - Pinhais
0,7605578	Mato Grosso do Sul - Maracaju
0,761691	Mato Grosso do Sul - Nova Andradina
0,7628275	Pernambuco - Santa Maria da Boa Vista
0,7628275	Paraíba - Queimadas

0,7664094	Pará - Bragança
0,7674971	Rio de Janeiro - Magé
0,7679843	Goiás - Niquelândia
0,7699121	Alagoas - São Luís do Quitundé
0,7767357	São Paulo - Olímpia
0,7778276	Rio Grande do Norte - Parnamirim
0,7787077	Bahia - Livramento de Nossa Senhora
0,7802012	Rio de Janeiro - São Pedro da Aldeia
0,782083	Bahia - Nova Viçosa
0,7860299	Rio Grande do Sul - Uruguaiana
0,7862931	Maranhão - São Bento
0,7897314	Rio de Janeiro - Nilópolis
0,791741	Mato Grosso do Sul - Ponta Porã
0,7960402	Minas Gerais - Itajubá
0,8000337	Amazonas - Careiro
0,8021259	São Paulo - Taquaritinga
0,8042291	Maranhão - Santa Helena
0,8113977	São Paulo - Ibitinga
0,8129684	Amazonas - Autazes
0,8173457	São Paulo - Mairiporã
0,8205804	Minas Gerais - Salinas
0,8286225	Bahia - Candeias
0,8306644	Bahia - Serrinha
0,8364684	Minas Gerais - Caeté
0,8373818	Pará - Canaã dos Carajás
0,8383722	Rio de Janeiro - Itaboraí
0,8403643	Maranhão - Monção
0,8405946	Mato Grosso - Pontes e Lacerda
0,841979	Pará - Tucumã
0,8442966	Piauí - Miguel Alves
0,8508882	Espírito Santo - São Mateus
0,8513843	São Paulo - Lorena
0,8530034	Pará - Cachoeira do Piriá
0,8560705	São Paulo - Franco da Rocha
0,863064	Ceará - Mombaça
0,8690209	Paraíba - Patos
0,8726705	Mato Grosso do Sul - Caracol
0,8738831	Bahia - Serra do Ramalho
0,8747305	Minas Gerais - Betim
0,8751297	Minas Gerais - Minas Novas
0,8768809	Ceará - Pentecoste
0,8771316	Maranhão - Estreito
0,8806573	Minas Gerais - Itaúna
0,8825868	Acre - Rio Branco
0,8880271	São Paulo - Indaiatuba
0,895048	Bahia - Cansanção

0,8961601	Minas Gerais - Monte Carmelo
0,8966178	São Paulo - Jardinópolis
0,89688	Espírito Santo - Barra de São Francisco
0,9087197	Amazonas - Manacapuru
0,9102681	Sergipe - Aracaju
0,9113442	Pará – Marituba
0,9131037	Pernambuco - Surubim
0,9149159	Pernambuco - Arco Verde
0,9154281	Maranhão - Brejo
0,9172835	São Paulo - Tietê
0,9198955	Minas Gerais - São João Del Rei
0,920567	Paraná - Paíçandu
0,9226667	Mato Grosso do Sul - Corumbá
0,9241826	Maranhão - Itacoatiara
0,9247112	Maranhão - Grajaú
0,9250089	São Paulo - Pedreira
0,9255672	Mato Grosso - Juína
0,9300156	Bahia - Jacobina
0,9306578	Ceará - Cascavel
0,9307976	Bahia - Itaberaba
0,9322889	Alagoas - União dos Palmares
0,9433367	Bahia - Bom Jesus da Lapa
0,9433429	Goiás - Rio Verde
0,9435034	São Paulo - Américo Brasiliense
0,9445203	Pará – Oriximiná
0,9496376	Sergipe - Nossa Senhora da Glória
0,9532239	Tocantins - Araguatins
0,9553789	Santa Catarina - São Bento do Sul
0,9558522	Mato Grosso - Campo Novo do Parecis
0,9570451	Rio Grande do Norte - Canguaretama
0,9579825	Piauí – Parnaíba
0,958241	São Paulo - Monte Alto
0,9601628	Bahia – Seabra
0,9642855	Bahia - Casa Nova
0,9648471	Bahia – Itiúba
0,9676118	Bahia - Riacho de Santana
0,9730344	Goiás - Águas Lindas de Goiás
0,9740646	Pernambuco - Itambé
0,9753035	Pará - Tracuateua
0,9778507	Maranhão - Tutóia
0,9799775	Minas Gerais - Santos Dumont
0,9834336	Ceará - Lavras da Mangabeira
0,9840647	Bahia - Bar do Choça
0,9843804	Mato Grosso - Campo Verde
0,9869143	Sergipe - Propriá
0,9885045	Minas Gerais - Matozinhos

0,9942721	Pernambuco - Ipubi
0,9943596	Bahia – Mucuri
0,9993915	Pernambuco - Escada
1,006411	Santa Catarina - Balneário do Camburiú
1,007328	Pará - Santa Izabel do Pará
1,016585	Goiás - Caldas Novas
1,018154	Ceará - Maranguape
1,019369	Pará - Aurora do Pará
1,022102	Paraná - Jacarezinho
1,022253	Pará - Monte Alegre
1,02535	Goiás – Jataí
1,025597	Pará – Visau
1,02827	Rio de Janeiro - São Francisco de Itabapuaana
1,029651	Pernambuco - Afogados da Ingazeira
1,036879	Rio Grande do Sul - Palmeira das Missões
1,047585	Pernambuco - Floresta
1,050815	Minas Gerais - São Gotardo
1,051536	Rio Grande do Sul - São Luiz Gonzaga
1,052797	Ceará – Crato
1,058065	Paraíba - Alagoa Grande
1,06519	Maranhão - Codó
1,065708	Bahia – Juazeiro
1,067834	Santa Catarina - Navegantes
1,079286	Mato Grosso - Barra do Bugres
1,08195	Maranhão - Bom Jesus das Selvas
1,085895	Minas Gerais - Governados Valadares
1,09822	Paraná - Imbituva
1,107314	Maranhão - Barra do Corda
1,109593	Pará – Cametá
1,111754	Pará - Mocajuba
1,114987	Pernambuco - Sertânia
1,120696	Pará – Jacundá
1,121417	São Paulo - São Vicente
1,125157	Pará - Itupiranga
1,138971	Goiás - Goianésia
1,141969	Maranhão - Aldeias Altas
1,143188	Goiás - Cidade do Ocidental
1,144513	Pernambuco - Araripina
1,145038	Pernambuco - Moreno
1,151391	Mato Grosso - Barra do Garças
1,1514	Sergipe - Porto da Folha
1,154008	Maranhão - Pinheiro
1,156032	Paraíba - Cajazeiras
1,163187	Ceará - Morada Nova
1,16321	Santa Catarina - Concórdia
1,173424	Rio Grande do Sul - Rio Pardo

1,175898	São Paulo - Lins
1,185374	Piauí - Campo Maior
1,189348	São Paulo - Presidente Venceslau
1,195374	Pernambuco - Rio Formoso
1,195374	Paraná - Arapoti
1,196306	Bahia - Presidente Tancredo Neves
1,20143	Paraná – Sulina
1,205561	Mato Grosso - Juscimeira
1,208086	Ceará - Senador Pompeu
1,209992	Rio de Janeiro - São Fidélis
1,217194	Pará - São Domingos do Araguaia
1,218874	São Paulo - Vinhedo
1,220585	Bahia - Santa Rita de Cássia
1,225951	Bahia - Nova Soure
1,226932	Mato Grosso do Sul - Caarapó
1,231365	Paraná – Ibaiti
1,25044	Bahia - Queimadas
1,263836	Pará - São Geraldo do Araguaia
1,2654	Goiás - Pires do Rio
1,267069	Maranhão - Parnarama
1,286554	Rio Grande do Norte - Macaíba
1,289435	Ceará - Quixeramobim
1,290148	Bahia - Santo Estêvão
1,303582	Maranhão - São João dos Patos
1,311946	Tocantins - Guaraí
1,314907	Pernambuco - Passira
1,320122	Pernambuco - Igaraçu
1,324408	Ceará – Cruz
1,324874	Mato Grosso - Sinop
1,332463	Maranhão - São Vicente Férrer
1,334782	Ceará - Campo Sales
1,354411	Paraná - Campo Magro
1,354837	Pernambuco - Ilha de Itamaracá
1,366558	São Paulo - Praia Grande
1,367512	São Paulo - Cachoeira Paulista
1,369005	Pará - Augusto Corrêa
1,373021	Amazonas - Pauini
1,375032	Mato Grosso - Várzea Grande
1,376395	Ceará - Brejo Santo
1,380737	Bahia - Campo Formoso
1,384174	Ceará – Cedro
1,392342	Ceará – Araripe
1,392807	Pernambuco - Ouricuru
1,394241	São Paulo - Piracaia
1,399817	Rio de Janeiro - Araruama
1,399968	Pará – Anapu

1,401887	Acre – Brasília
1,406387	Pará - Santa Luzia do Pará
1,411564	Maranhão - Paulo Ramos
1,414168	São Paulo - Cajuru
1,421376	Alagoas - Olho D'água das Flores
1,427329	São Paulo - Igarapava
1,435344	Amazonas - Anori
1,436567	Maranhão - Amarante do Maranhão
1,436593	São Paulo - Araçoiaba da Serra
1,443391	Sergipe - Itabaiana
1,444809	Amazonas - Maraã
1,44549	Rio Grande do Sul - Caçapava do Sul
1,451818	Santa Catarina - Camboriú
1,462723	Paraíba - Princesa Isabel
1,465691	São Paulo - Itupeva
1,469028	Rio de Janeiro - Paty do Alferes
1,473969	Bahia – Laje
1,47707	Pará - Porto de Móz
1,477519	Amazonas - Tonantins
1,486109	Ceará – Barreira
1,492618	Paraná - São Miguel do Iguaçu
1,49592	Paraná - Cianorte
1,496989	Pernambuco - São Joaquim do Monte
1,50244	Maranhão - Turiaçu
1,508098	Maranhão - Matinha
1,510256	Serpipe - Poço Verde
1,521376	Minas Gerais - Araújos
1,5352	Mato Grosso do Sul - Anastácio
1,540597	Mato Grosso do Sul - Ivinhema
1,542922	Mato Grosso - Diamantino
1,547593	Minas Gerais - Conceição das Alagoas
1,549156	Pernambuco - Orobó
1,551718	Minas Gerais - Cambuí
1,552877	Bahia - Sento Sé
1,553078	Alagoas - Inhapi
1,559395	Minas Gerais - Ibiá
1,563369	Piauí - Canto do Buriti
1,563795	Pernambuco - Catende
1,573239	Ceará - Uruburetama
1,574505	Goiás – Jaraguá
1,57528	São Paulo - Andradina
1,594012	São Paulo - Guararapes
1,596736	São Paulo - Teodoro Sampaio
1,600067	São Paulo - Ribeirão Branco
1,608458	Rio de Janeiro - Quissamã
1,614384	Minas Gerais - Malacacheta

1,615086	Sergipe - Nossa Senhora do Socorro
1,622435	Pernambuco - Trindade
1,633348	São Paulo - Dois Córregos
1,636782	Alagoas - Taquarana
1,638972	Paraná - Campina Grande do Sul
1,642437	São Paulo - Tatuí
1,644681	Bahia - Madre de Deus
1,666121	Ceará - Varjota
1,709652	Pernambuco - Gravatá
1,71455	Paraná - Sengés
1,733934	Maranhão - São Luís Gonzaga do Maranhão
1,734915	São Paulo - Santo Anastácio
1,734915	Maranhão - Magalhães de Almeida
1,740823	Mato Grosso do Sul - Bataguassu
1,744234	São Paulo - Caçapava
1,74813	Ceará - Barbalha
1,748762	Acre - Plácido de Castro
1,765093	Rio Grande do Sul - Vacaria
1,774048	Ceará - Tejuçuoca
1,776103	Sergipe - Riachão do Dantas
1,785407	Alagoas - Barra de Santo Antônio
1,786447	Mato Grosso - Paranatinga
1,78853	Sergipe - Ribeirópolis
1,791483	Ceará - Iguatu
1,791597	Rio de Janeiro - Valença
1,804312	Maranhão - Mata Roma
1,804312	Pará - Belterra
1,816062	Santa Catarina - Guabiruba
1,820374	Sergipe - Salgado
1,830149	Minas Gerais - Matipó
1,839151	Espírito Santo - Santa Maria de Jetibá
1,84015	São Paulo - Louveira
1,84024	Bahia - Amargorosa
1,845565	Bahia - Tapiramutá
1,852252	Bahia - Itororó
1,858987	Maranhão - Primeira Cruz
1,866908	Minas Gerais - Medina
1,87375	Amazonas - Jutai
1,87834	Bahia - Tanhaçu
1,886427	Minas Gerais - Simonésia
1,891955	Maranhão - Arame
1,894583	Bahia - Cocos
1,894583	Mato Grosso - Rosário Oeste
1,8981	Minas Gerais - Ervália
1,8981	Bahia - Central
1,913272	Paraná - Dois vizinhos

1,914688	Maranhão - São João do Soter
1,926715	Mato Grosso do Sul - Fátima do Sul
1,927925	Pernambuco - Dormentes
1,929138	Paraíba - Remígio
1,936445	Minas Gerais - Perdões
1,94012	Mato Grosso - Chapada dos Guimarães
1,947511	Mato Grosso - Rio Branco
1,957453	Bahia - Fátima
1,962463	Bahia - Jacaraci
1,963719	Bahia - Tanque Novo
1,993392	Maranhão - Pindaré-Mirim
1,995954	São Paulo - Aparecida
2,008004	Maranhão - Santa Inês
2,010724	Mato Grosso do Sul - Três Lagoas
2,01651	Rondônia - Ouro Preto do Oeste
2,019901	Maranhão - Timbiras
2,02464	Rio de Janeiro - Canta Galo
2,024761	Sergipe - Estância
2,027316	Ceará - Orós
2,027316	Minas Gerais - Brasilândia de Minas
2,027997	Minas Gerais - Iturama
2,031593	Pernambuco - Vicência
2,036739	Rio Grande do Norte - Poço Branco
2,0483	Pará - Mãe do Rio
2,052074	Santa Catarina - Laguna
2,07673	Rio de Janeiro - Porto Real
2,082992	Bahia - Itabela
2,086189	Maranhão - Fortuna
2,089036	Ceará - Novas Russas
2,089462	Maranhão - Senador La Rocque
2,092312	Maranhão - Buritirana
2,09374	Rio Grande do Sul - Horizontina
2,116859	Piauí - Joaquim Pires
2,119442	Sergipe - Laranjeiras
2,121251	Bahia - Aurelino Leal
2,124254	Minas Gerais - Paraisópolis
2,13009	São Paulo - Guapiaçu
2,13157	Paraíba - Taperoá
2,146418	Minas Gerais - Urucuia
2,150074	Bahia - Catu
2,156195	Piauí - Barras
2,161123	Bahia - Ruy Barbosa
2,164665	Ceará - Ibaretama
2,172142	Pará - Alenquer
2,173869	Bahia - Ibitiara
2,184708	Ceará - Icapuí

2,190764	Pará - Marapanim
2,203541	Bahia – Ibititá
2,211485	Paraná - Jandaia do Sul
2,213081	Ceará - Barroquinha
2,225929	Ceará – Fortim
2,232752	Rio Grande do Sul - Portão
2,257049	Pernambuco - Primavera
2,257977	Pará - Salinópolis
2,279396	Maranhão - Paulino Neves
2,280542	Minas Gerais - Muzambinho
2,28564	Minas Gerais - Resplendor
2,287345	Minas Gerais - São João das Missões
2,287345	Pernambuco - Águas Belas
2,292473	Paraíba - Jacaraú
2,296982	Maranhão - Penalva
2,318465	Pernambuco - Santa Filomena
2,318465	Pernambuco - Caetés
2,329028	Mato Grosso do Sul - Nova Alvorá do Sul
2,340915	Goiás – Jussara
2,343549	Amazonas - Novo Aripuanã
2,349096	Rio Grande do Norte - Nísia Floresta
2,362025	Bahia – Iaçú
2,369331	Bahia - Cândido Sales
2,386032	Piauí – Piripiri
2,388886	Paraíba - Massaranduba
2,390748	Bahia - Mulungu do Morro
2,399139	Piauí – Inhuma
2,405267	Piauí – Floriano
2,409528	Bahia - Heliópolis
2,411422	Minas Gerais - Campanha
2,465533	Bahia - Conceição do Coité
2,47166	Pará – Curuá
2,483989	Bahia – Lapão
2,494493	Espírito Santo - Guaçuí
2,509809	Ceará – Jucás
2,5308	Rio Grande do Norte - Goverdanor Dix-Sept Rosado
2,53708	Bahia – Banzaê
2,545502	Rio Grande do Norte - Montanhas
2,551855	Piauí - Pimenteiras
2,557718	Amazonas - Caapiranga
2,55824	Minas Gerais - Itanhadu
2,559656	Alagoas - Junqueiro
2,564146	Paraíba - Catolé do Rocha
2,575687	Rio Grande do Sul - Montegro
2,597996	Goiás - Goiatuba
2,603845	Paraná - Carlópolis

2,626138	Rio Grande do Norte - Ipanguaçu
2,626138	Piauí - Avelino Lopes
2,630643	Goiás - Vianópolis
2,637429	Paraná - Nova Londrina
2,641021	Rio Grande do Sul - Candelária
2,64722	Rio Grande do Norte - Santo Antônio
2,662612	Piauí - Alto Longá
2,667284	Paraíba - Lagoa Seca
2,699982	São Paulo - Itariri
2,719264	Mato Grosso - Juruena
2,731371	Maranhão - Vila Nova dos Martírios
2,74069	Pernambuco - Tamandaré
2,741135	Pará - Terra Alta
2,743586	Espírito Santo - Santa Leopoldina
2,753438	Piauí - Simplício Mende
2,753438	São Paulo - Quatá
2,760125	Bahia - Baianópolis
2,762116	Paraná - Nova Esperança
2,775171	Pernambuco - Cupira
2,780308	Pernambuco - Manari
2,789287	Bahia - Itambé
2,816648	Minas Gerais - Montalvânia
2,855986	Espírito Santo - Irupi
2,882394	Mato Grosso - Guarantã do Norte
2,888258	Paraíba - Arara
2,89644	Ceará - Alcântaras
2,903484	Pará - Pacajá
2,925776	Minas Gerais - Guaxupé
2,932437	Maranhão - Igarapé Grande
2,960906	Mato Grosso - Brasnorte
2,995439	Minas Gerais - Bom Jesus do Galho
3,001301	Minas Gerais - Itanhomi
3,025179	Ceará - Reriutaba
3,030958	Paraíba - Dona Inês
3,049036	Rio Grande do Norte - Lajes
3,089361	Bahia - Gandu
3,104584	Paraíba - Água Branca
3,120376	São Paulo - Pinhalzinho
3,128559	Pernambuco - Altinho
3,142151	Ceará - Guaraciaba do Norte
3,155689	Ceará - Catunda
3,162195	Rio Grande do Sul - Arroio dos Ratos
3,168729	Bahia - Lamarão
3,185181	Goiás - Montividiu
3,202848	Minas Gerais - Diamantina
3,212181	Maranhão - São Raimundo das Mangabeiras

3,217374	Bahia - São Felipe
3,221985	Paraíba - Juripiranga
3,238996	Espírito Santo - Conceição do Castelo
3,252736	Goiás - São Domingos
3,252736	Mato Grosso - São Félix do Araguaia
3,282584	Pernambuco - Exu
3,301754	Maranhão - São Benedito do Rio Petro
3,30321	Bahia – Utinga
3,308804	Maranhão - Matões
3,316032	Rio Grande do Norte - Alexandria
3,316486	Piauí – Corrente
3,322864	Bahia – Abaré
3,326822	Paraná - Mamborê
3,350786	Paraná – Tibagi
3,355829	Amapá - Tartarugalzinho
3,393064	Bahia – Rodelas
3,429093	Bahia - Alcobaça
3,43871	Amazonas - Silves
3,465153	Bahia - Licínio de Almeida
3,473759	Pernambuco - Terra Nova
3,473759	São Paulo - Guaiçara
3,477698	São Paulo - Euclides da Cunha Paulista
3,504581	Maranhão - Barão de Grajaú
3,55015	Paraíba - Riacho dos Cavalos
3,591891	Pernambuco - Vertentes
3,592036	Amazonas - Beruri
3,59562	Rondônia - Avorada D'oeste
3,631053	Paraná - Monte Sião
3,631725	Paraíba - São José de Piranhas
3,652806	Mato Grosso - Aripuanã
3,725353	Minas Gerais - Santo Antônio do Amparo
3,747507	Roraima - Mucajaí
3,809432	Pará - Nova Ipixuna
3,843845	Pernambuco - Venturosa
3,890158	Paraná - Siqueira Campos
3,907426	Sergipe - Brejo Grande
3,932474	Paraíba - Desterro
3,961001	Mato Grosso do Sul - Anaurilândia
3,962958	Bahia – Itamari
3,968085	Paraná - Barbosa Ferraz
3,971421	Minas Gerais - Carlos Chagas
3,993919	Maranhão - Santa Filomena do Maranhão
4,004346	Rio Grande do Norte - Baía Formosa
4,029705	Amazonas - Fonte Boa
4,065381	Rio Grande do Sul - Imbé
4,104573	Pernambuco - Brejão

4,205207	Pernambuco - Jurema
4,226804	Mato Grosso - Querência
4,242503	Mato Grosso - Vila Bela da Santíssima Trindade
4,246854	São Paulo - Herculândia
4,248379	Amapá - Ferreira Gomes
4,322275	Maranhão - Urbano Santos
4,326276	Minas Gerais - Antônio Dias
4,351426	Bahia - Filadélfia
4,413424	Minas Gerais - Luislândia
4,427748	Bahia - Riachão do Jacuípe
4,439568	Maranhão - Nova Olinda do Maranhão
4,470082	Piauí – Porto
4,471326	Paraíba - Barra de Santana
4,513253	Paraná - Cafelândia
4,517422	Mato Grosso - Nortelândia
4,572426	São Paulo - São Lourenço da Serra
4,637529	Paraná - Terra Boa
4,649137	Paraíba - Mogeiro
4,75994	Maranhão - Itinga do Maranhão
4,843716	Mato Grosso do Sul - Jardim
4,85337	Piauí - Manoel Emídio
4,882098	Acre - Porto Walter
4,884629	Bahia - Mansidão
4,88835	Bahia - Jucuruçu
5,068277	Paraná - Nova Fátima
5,115253	Rio de Janeiro - Cordeiro
5,155175	Minas Gerais - São Pedro dos Ferros
5,171501	Pará - Medicilândia
5,190067	Paraíba - Cuitegi
5,270326	Bahia – Vereda
5,297633	São Paulo - Auriflama
5,297633	Sergipe - Pinhão
5,369951	Paraná - Astorga
5,409752	Minas Gerais - Inimutaba
5,428902	Pará – Sapucaia
5,429451	Tocantins - Dois Irmãos do Tocantins
5,479726	Piauí - Luzilândia
5,498617	Minas Gerais - Rodeiro
5,51678	Espírito Santo - Alto Rio Novo
5,523575	Mato Grosso - Canarana
5,59728	Bahia - Várzea Nova
5,676078	Pernambuco - Santa Terezinha
5,686794	Maranhão - Governador Luiz Rocha
5,711973	Rio Grande do Sul - Hulha Negra
5,788285	Minas Gerais - Ninheira
5,81046	Alagoas - Estrela de Alagoas

5,887736	Alagoas - Pariconha
5,928802	Bahia – Ibipeba
6,026187	Minas Gerais - Itumirim
6,04996	São Paulo - Taquarivaí
6,058474	São Paulo - Taguaí
6,103597	Minas Gerais - Ponto dos Volantes
6,108	Roraima - Cantá
6,138919	Mato Grosso - São José do Rio Claro
6,159297	Piauí - Geminiano
6,215517	Mato Grosso - Porto Alegre do Norte
6,272657	Rio Grande do Norte - Itaú
6,284882	Minas Gerais - Santa Cruz do Escalvado
6,351665	Pernambuco - Jupi
6,372593	Pernambuco - Mirandiba
6,571935	Piauí - Bertolínea
6,610624	São Paulo - Mineiros do Tietê
6,624902	Tocantins - Barrolândia
6,668108	Paraíba - Damião
6,682635	Paraná - São João do Caiuá
6,697976	Piauí - Nossa Senhora dos Remédios
6,719232	Minas Gerais - Verdelândia
6,801174	Minas Gerais - José Raydan
6,80683	Minas Gerais - Igaratinga
6,897565	Mato Grosso - Dom Aquino
6,955396	Piauí - São José do Peixe
6,969804	Mato Grosso - Comodoro
7,05457	Bahia – Brejões
7,06758	Piauí - Santa Luz
7,073808	Pernambuco - Tacaimbó
7,116774	Minas Gerais - Mendes Pimentel
7,150273	Minas Gerais - Miradouro
7,183441	Paraíba - Matinhas
7,212839	Santa Catarina - Irani
7,234268	Rio Grande do Norte - Ruy Barbosa
7,309087	Bahia – Itanagra
7,320596	Paraná – Japira
7,373388	Goiás - Bonópolis
7,573699	Santa Catarina - Balneário Arroio do Silva
7,5924	Paraíba - Riachão do Bacamarte
7,6492	Minas Gerais - São Sebastião da Bela Vista
7,67629	Mato Grosso - Curvelândia
7,745782	Tocantins - Sampaio
7,780317	São Paulo - Ibirá
7,934996	Roraima - Alto Alegre
8,179545	Minas Gerais - Ponto Chique
8,339474	Alagoas - Campestre

8,449944	Paraná - Lidianópolis
8,653959	Minas Gerais - Lagoa Dourada
8,689319	Goiás - Portelândia
8,738831	Paraná - Nossa Senhora das Graças
8,776772	Piauí - Agricolândia
8,846873	Pará - Primavera
9,018716	São Paulo - Salto Grande
9,275808	Minas Gerais - Curral de Dentro
10,02406	Mato Grosso do Sul - Laguna Carapã
10,26507	Mato Grosso do Sul - Jateí
10,42291	Amapá – Cutias
10,96505	Paraná - Nova Tebas
11,08666	Piauí - Rio Grande do Piauí
11,22975	Santa Catarina - Praia Grande
11,24708	Minas Gerais - São Domingos das Dores
11,34262	Mato Grosso - Barão de Melgaço
11,39159	Rondônia - Chupinguaia
11,5533	Sergipe - Feira Nova
11,58585	Paraíba – Areial
11,66285	Minas Gerais - Lamim
11,75222	Paraná - Pinhal de São Bento
12,36826	Minas Gerais - Santo Antônio do Aventureiro
12,41834	Goiás - Gameleira de Goiás
12,64553	Piauí - Landri Sales
12,86115	Minas Gerais - Senador Modestino Gonçalves
13,14499	Minas Gerais - Bom Jesus do Amparo
13,6079	Piauí - Lagoa Alegre
15,09256	Minas Gerais - Santa Maria do Salto
17,43302	Santa Catarina - Morro Grande
18,0425	Piauí - Olho D'água do Piauí
19,76809	Paraíba - Montadas
20,29631	Rio Grande do Sul - Ilópolis
20,95779	Rio Grande do Sul - Vila Nova do Sul
21,00911	Rio Grande do Sul - Campina das Missões
26,38466	Minas Gerais - Serranópolis de Minas

---

## ANEXO A – DECLARAÇÃO DE ÓBITO


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

### Declaração de Óbito

**I Cântico**

1 Cântico Código 2 Registro 3 Data

4 Município 5 UF 6 Cemitério

**II Identificação**

7 Tipo de Óbito 8 Cód. Data Hora 9 RC 10 Nacionalidade

11 Nome do falecido

12 Nome do pai 13 Nome da mãe

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 (Rua, praça, avenida etc.) 22 CEP

23 Bairro/Distrito 24 Município de residência 25 UF

**III Residência**

26 Local de ocorrência do óbito 27 Estabelecimento

28 Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (Rua, praça, avenida etc.) 29 CEP

30 Bairro/Distrito 31 Município de ocorrência 32 UF

**IV Ocorrência**

**V Fetal ou menor que 1 ano**

**PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO**

33 Ocupação habitual e ramo de atividade da mãe 34 Número de filhos vivos

35 Idade 36 Escolaridade 37 Tipo de parto 38 Morte em relação ao parto

39 Duração da gestação (em semanas) 40 Tipo de parto 41 Peso ao nascer 42 Num. de Partos de Nascidos Vivos

**VI Condições e causas de óbito**

43 A morte ocorreu durante a gravidez, parto ou aborto? 44 A morte ocorreu durante o puerpério? 45 Assistência médica

46 Diagnóstico confirmado por exame complementar? 47 Cirurgia? 48 Recuperação?

49 CAUSAS DA MORTE (NOTAR SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA)

**PARTE I**

50 Nome do médico 51 CRM 52 O médico que assinou atendeu ao falecido?

53 Meio de contato (Telefone, fax, e-mail etc.) 54 Data do atestado 55 Assinatura

**VII Médico**

56 Tipo 57 Ação do trabalho 58 Fonte de informação

59 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência

60 Logradouro (Rua, praça, avenida etc.) Código

**VIII Causas externas**

61 Declarante 62 Testemunhas

**IX Localidade**

63 Testemunhas

Versão 09/06-01