



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM -  
MESTRADO ACADÊMICO**



**CAROLINA LUIZA BEZERRA SILVA WEBSTER BARBOSA**

**SOBREVIDA E TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA NO ANTEPARTO DE  
PREMATUROS COM DESFECHO DE ÓBITO NEONATAL NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO**

**RECIFE  
2022**

**CAROLINA LUIZA BEZERRA SILVA WEBSTER BARBOSA**

**SOBREVIDA E TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA NO ANTEPARTO DE  
PREMATUROS COM DESFECHO DE ÓBITO NEONATAL NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO**

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

**Área de Concentração:** Enfermagem e Educação em Saúde.

**Linha de Pesquisa:** Saúde da Família nos cenários do cuidado de Enfermagem.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Pedrosa Leal

**Coorientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eliane Rolim de Holanda

**RECIFE  
2022**

Catálogo na Fonte  
Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

B238s      Barbosa, Carolina Luiza Bezerra Silva Webster.  
Sobrevida e trajetória geográfica no anteparto de prematuros com desfecho de óbito neonatal no Estado de Pernambuco / Carolina Luiza Bezerra Silva Webster Barbosa. – 2022.  
83 f. : il. ; tab. ; 30 cm.

Orientadora : Luciana Pedrosa Leal.  
Coorientadora : Eliane Rolim de Holanda.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Recife, 2022.

Inclui referências e anexos.

1. Mortalidade Neonatal Precoce. 2. Análise de Sobrevida. 3. Recém-Nascido Prematuro. 4. Acesso aos Serviços de Saúde. I. Leal, Luciana Pedrosa (Orientadora). II. Holanda, Eliane Rolim de (Coorientadora). III. Título.

610.73      CDD (23.ed.)      UFPE (CCS2022-255)

**CAROLINA LUIZA BEZERRA SILVA WEBSTER BARBOSA**

**SOBREVIDA E TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA NO ANTEPARTO DE  
PREMATUROS COM DESFECHO DE ÓBITO NEONATAL NO ESTADO DE  
PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Enfermagem. Área de Concentração: Enfermagem e Educação em Saúde. Linha de Pesquisa: Saúde da Família nos cenários do cuidado de Enfermagem.

**Aprovada em: 31/03/2022.**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Pedrosa Leal (orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eliane Rolim de Holanda (coorientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vânia Pinheiro Ramos (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Paula Esmeraldo Lima (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Priscila de Santana Cabral Silva (Examinador Externo)

Dedico este trabalho a todos os recém-nascidos prematuros e à todas as mulheres que viveram, vivem ou viverão o luto neonatal decorrente das iniquidades em saúde. Dedico também a todos os profissionais de saúde que lutam diariamente no cuidado materno e neonatal.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, porque sem ele nada seria possível.

Gratidão pelos meus pais Maximira e Jorge, pela renúncia, empenho e amor. Esta dissertação é a prova de que os esforços deles pela minha educação não foram em vão.

Agradeço ao meu marido, Guilherme, por ser verdadeiro alicerce e conforto nos momentos mais difíceis, me encorajando a não desistir e persistir no alcance dos meus sonhos.

Sou grata a todo corpo docente de Enfermagem da Pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco que sempre transmitiram seu saber com muito profissionalismo, competência e amor, pois como diria Paulo Freire “A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem”.

Agradeço à minha orientadora Luciana Leal e coorientadora Eliane Rolim por todo o suporte nessa caminhada difícil.

Também agradeço a todos os meus colegas de curso pela oportunidade do convívio e pela cooperação mútua durante estes anos.

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.”

**(FREIRE, 1997, p.155)**

## RESUMO

A prematuridade representa a segunda causa de mortalidade em crianças menores de cinco anos e a maior causa das mortes neonatais no Brasil e no mundo. Apesar dos avanços no atendimento aos prematuros e do aumento da sobrevida neonatal, as taxas de mortalidade ainda permanecem elevadas, devido, principalmente, às desigualdades relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico e à dificuldade no acesso aos serviços de saúde. Objetivou-se analisar a sobrevida e a trajetória geográfica de neonatos prematuros com desfecho de óbito neonatal no anteparto entre os municípios do Estado de Pernambuco. Estudo epidemiológico, em duas etapas: coorte retrospectivo com análise de sobrevida e ecológico utilizando análise espacial do padrão de fluxos. A unidade de análise foram os 184 municípios pernambucanos. A população foi composta por 4.643 casos de óbito neonatal de recém-nascidos prematuros. Os dados foram obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos referentes ao período de 2013 a 2019. Foram realizadas análises: descritiva, bivariada, com o teste de Kruskal-Wallis e multivariada mediante modelo linear generalizado a partir da distribuição de probabilidade normal inversa ajustada para um alto volume de zero (ZAIG). Para analisar a trajetória geográfica percorrida no anteparto dos prematuros, utilizou-se análise espacial do padrão de fluxos entre residência, local de nascimento e local do óbito pelo método K-means. A sobrevida dos recém-nascidos prematuros foi de 2 dias e 34% (n = 1578) viveram menos de 1 dia. Os óbitos foram em 55,16% de prematuros do sexo masculino, 52,19% com peso ao nascer extremamente baixo e 45,08% de prematuros extremos. Os fatores associados ao maior tempo de sobrevida foram: nascimento no período da madrugada, Apgar no 1º e 5º minuto  $\geq 7$ , ausência de anomalia congênita, apresentação cefálica, idade materna  $\geq 35$  anos, maior tempo de estudo materno, maior idade gestacional, gravidez dupla ou tripla, parto cesáreo, maior número de consultas pré-natal, trabalho de parto não induzido e residir na região metropolitana. Os neonatos cujas mães eram pardas, o tempo de sobrevida foi menor em relação às mães brancas (p = 0,03). Em relação ao padrão espacial de fluxos entre residência-local de nascimento, os óbitos com distância entre 0 e 61,3km foram responsáveis por 74,7% (n = 2449) e 17,5% (n = 572) entre 61,3km até 163,5km. Observou-se divergências nos tempos de sobrevida nas diferentes mesorregiões do estado, destacando-se a região metropolitana com o maior e o São Francisco com o menor tempo de sobrevida neonatal. O padrão espacial refletiu fluxos heterogêneos entre os municípios, principalmente no que diz respeito ao fluxo local de residência materna-local de nascimento dos recém-nascidos. Estratégias de educação permanente como a capacitação de profissionais, em especial o enfermeiro, e o investimento

em estudos que avaliem o itinerário terapêutico de gestantes e a identificação de falhas nas redes de atenção obstétrica são importantes para o planejamento de serviços e redução da mortalidade neonatal.

**Palavras-chave:** mortalidade neonatal precoce; análise de sobrevivência; recém-nascido prematuro; acesso aos serviços de saúde.

## ABSTRACT

Prematurity is the second leading cause of mortality in children under five years of age and the leading cause of neonatal deaths in Brazil and worldwide. Despite advances in the care of premature infants and the increase in neonatal survival, mortality rates still remain high, mainly due to inequalities related to socioeconomic development and the difficulty in accessing health services. The objective was to analyze the survival and geographic trajectory of premature neonates with neonatal death outcome in antepartum among the municipalities of the State of Pernambuco. Epidemiological study, in two stages: retrospective cohort with survival analysis and ecological using spatial analysis of the flow pattern. The unit of analysis was the 184 municipalities in Pernambuco. The population consisted of 4,643 cases of neonatal death of premature newborns. Data were obtained from the Mortality Information System and the Live Births Information System for the period from 2013 to 2019. Analyzes were performed: descriptive, bivariate, with the Kruskal-Wallis test and multivariate using a generalized linear model from the inverse normal probability distribution adjusted to a high volume of zero (ZAIG). To analyze the geographic trajectory covered in the antepartum period of preterm infants, a spatial analysis of the pattern of flows between residence, place of birth and place of death was used using the K-means method. The survival of premature newborns was 2 days and 34% (n = 1578) lived less than 1 day. Deaths were in 55.16% of male preterm infants, 52.19% with extremely low birth weight and 45.08% of extreme preterm infants. The factors associated with longer survival were: birth in the early morning, Apgar at the 1st and 5th minute  $\geq 7$ , absence of congenital anomaly, cephalic presentation, maternal age  $\geq 35$  years, longer maternal education, higher gestational age, pregnancy double or triple, cesarean delivery, greater number of prenatal consultations, non-induced labor and residing in the metropolitan region. The newborns whose mothers were mixed-race had a shorter survival time compared to white mothers (p = 0.03). Regarding the spatial pattern of flows between residence-place of birth, deaths with a distance between 0 and 61.3 km were responsible for 74.7% (n = 2449) and 17.5% (n = 572) between 61.3 km up to 163.5km. Differences in survival times were observed in the different mesoregions of the state, highlighting the metropolitan region with the highest and São Francisco with the lowest neonatal survival time. The spatial pattern reflected heterogeneous flows between the municipalities, especially with regard to the flow of maternal residence-place of birth of newborns. Continuing education strategies such as training professionals, especially nurses, and investing in studies that assess the therapeutic itinerary of

pregnant women and the identification of flaws in obstetric care networks are important for planning services and reducing neonatal mortality.

**Keywords:** early neonatal mortality; survival analysis; Infant, premature; access to health services.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Ilustração 1-** Mapa das Regiões de saúde de Pernambuco e seus respectivos municípios sede. 36

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b>	Estruturação dos bancos de dados e das etapas do linkage entre SIM e SINASC - Determinístico e Probabilístico.	40
<b>Figura 2-</b>	Síntese esquemática dos procedimentos considerados para análise dos dados. Recife-2021.	41
<b>Figura 3-</b>	Fluxo entre os locais de residência materna e ocorrência do óbito dos recém-nascidos. Pernambuco-Brasil.	58
<b>Figura 4-</b>	Fluxo entre os locais de residência materna e nascimento dos recém-nascidos. Pernambuco-Brasil.	60
<b>Figura 5-</b>	Fluxo entre os locais de nascimento e óbito dos recém-nascidos. Pernambuco-Brasil.	62

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1-** Variáveis materno-infantis relacionadas com o óbito neonatal presentes na DO. Recife, PE, Brasil, 2021. 37
- Quadro 2-** Variáveis materno-infantis relacionadas com o óbito neonatal presentes na DNV. Recife, PE, Brasil, 2021. 38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b>	Perfil epidemiológico e obstétrico materno. Pernambuco, 2013-2019.	45
<b>Tabela 2-</b>	Características biológicas e de assistência à saúde dos recém-nascidos prematuros que vieram a óbito. Pernambuco – 2013-2019.	47
<b>Tabela 3-</b>	Tempo de sobrevida dos Recém-nascidos prematuros. Pernambuco – 2013-2019.	48
<b>Tabela 4-</b>	Relação entre as variáveis explicativas e o tempo de sobrevida dos RNs. Pernambuco, 2013-2019.	50
<b>Tabela 5-</b>	Estimativas do modelo ZAIG para estimar os fatores relacionados à sobrevida neonatal. Pernambuco, 2013-2019.	55

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
API	Interface de Programação de Aplicativos
APS	Atenção Primária a Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID	Classificação Internacional de Doenças
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
DNV	Declaração de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
DSS	Determinantes Sociais de Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GAIC	<i>Generalized Akaike Information Criteria</i>
GERES	Gerência Regional da Saúde
HAM	Hospital Agamenon Magalhães
HBL	Hospital Barão de Lucena
HC	Hospital das Clínicas
HDM	Hospital Dom Malan
HJL	Hospital Jesus Lazareno
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
IMIP	Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira
MS	Ministério da Saúde
Núm.	Número
NV	Nascidos Vivos
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PMCP	Programa Mãe Coruja Pernambucana
RECORD	<i>Reporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data</i>
RMR	Região Metropolitana do Recife

RN	Recém-Nascido
SES-PE	Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SIS	Sistemas de Informação à Saúde
STROBE	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UTIN	Unidades de Terapia Intensiva Neonatal
ZAIG	<i>Zero Adjusted Inverse Gaussian</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>244</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	244
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	244
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>255</b>
3.1	MAGNITUDE E TENDÊNCIAS DA MORTALIDADE NEONATAL EM PREMATUROS.....	25
5		
3.2	DETERMINAÇÃO SOCIAL, DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE E A MORTALIDADE NEONATAL EM PREMATUROS.....	27
3.3	ITINERÁRIO TERAPÊUTICO RELATIVO À SAÚDE DA GESTANTE DE ALTO RISCO.....	30
3.4	ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA.....	31
3.5	A EDUCAÇÃO EM SAÚDE E A SOBREVIVÊNCIA DE RECÉM-NASCIDOS: O PAPEL DO ENFERMEIRO NESTE CENÁRIO .....	33
<b>4</b>	<b>MÉTODO .....</b>	<b>35</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO .....	35
4.2	LOCAL DE ESTUDO E UNIDADE DE ANÁLISE .....	35
4.3	POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO .....	36
4.4	FONTE DOS DADOS .....	37
4.5	MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS:.....	39
4.6	PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS .....	40
<b>4.6.1</b>	<b>Análise descritiva .....</b>	<b>41</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Análise de sobrevida.....</b>	<b>41</b>
<b>4.6.3</b>	<b>Análise espacial do padrão de fluxos .....</b>	<b>42</b>
4.7	ASPECTOS ÉTICOS .....	44
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
5.1	ETAPA1: ANÁLISE DESCRITIVA, ANÁLISE DE SOBREVIDA E MODELAGEM ESTATÍSTICA.....	45
5.2	ETAPA 2: ANÁLISE ESPACIAL DO PADRÃO DE FLUXOS .....	56
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>63</b>

<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>73</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>75</b>
	ANEXO A - DECLARAÇÃO DE ÓBITO (DO) .....	80
	ANEXO B - DECLARAÇÃO DE NASCIDO VIVO (DNV).....	81
	ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	82

## 1 INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal pode ser conceituada como o óbito em recém-nascido nos primeiros 27 dias de vida e pode ser classificada em precoce quando ocorre nos primeiros seis dias de vida e tardia entre o 7º e 27º dia (BRASIL, 2017). Principal componente da mortalidade infantil desde a década de 1990, esse agravo tem se mantido como a maior causa de óbitos no primeiro ano de vida no Brasil e no mundo, com taxas de 8,5 óbitos por mil nascidos vivos em 2019 no Brasil (IBGE, 2020; WHO, 2019; BRASIL, 2017). Entre as mortes neonatais, 75% acontecem na primeira semana de vida, sobretudo no primeiro dia, correspondendo a 25 a 45% de todas as mortes neonatais (PAIVA *et al.*, 2020).

As taxas de mortalidade infantil e neonatal, referências do cuidado materno-infantil e da saúde da sociedade como um todo, não apresentaram aumento ao longo dos últimos anos. Entretanto, mesmo reconhecendo que alguns dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) haviam sido alcançados, a ONU em 2015, propôs um novo desafio denominado de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), no qual foi inserido na meta número três, saúde e bem-estar, o desafio mundial para redução da mortalidade neonatal e na infância para 12 mortes e 25 mortes por mil nascidos vivos respectivamente, e eliminar mortes evitáveis de RN e crianças menores de cinco anos, de 2016 a 2030 (BRASIL, 2017; WHO, 2015). No Brasil, a meta foi ajustada para até cinco mortes por mil nascidos vivos (WHO, 2015).

Embora o coeficiente de mortalidade neonatal no Brasil tenha diminuído consideravelmente entre os anos 2000 e 2010, observa-se uma estagnação importante nos últimos dez anos. Além disso, se compararmos os óbitos neonatais entre as regiões brasileiras, há uma desigualdade entre elas, sendo as Regiões Norte e Nordeste responsáveis pelos maiores índices de mortalidade neonatal comparado às Regiões Sul e Sudeste (MEDEIROS *et al.*, 2019). Problemas relacionados à cobertura dos eventos vitais ainda são frequentes, fato que afeta o conhecimento da dimensão da mortalidade neonatal local, assim como a identificação de fatores de risco associados (LEAL *et al.*, 2017).

Em Pernambuco, apesar das taxas de mortalidade neonatal apresentarem queda ao longo dos anos, alcançando taxas de 9,3 mortes por mil nascidos vivos em 2018 (BRASIL, 2018) e da implementação e ampliação de importantes políticas para o enfrentamento dos altos índices de mortalidade neonatal no estado, como o Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP), ainda existem obstáculos a serem superados, como as desigualdades relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico das regiões e ao acesso aos serviços de saúde. O PMCP é uma política pública criada e implementada no Estado de Pernambuco desde 2007 e reconhecida internacionalmente, com parceria entre estado, municípios e sociedade, com

impactos positivos comprovados na melhoria dos indicadores de mortalidade materna, infantil e neonatal (LIMA, 2020; LIMA *et al.*, 2020).

Os principais determinantes do risco de morrer no período neonatal são o baixo peso ao nascer e a prematuridade (LEAL *et al.*, 2017). O nascimento prematuro, configurado como o nascimento inferior a 37 semanas de idade gestacional, é classificado segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) em: prematuro moderado (32 semanas a 36 semanas de idade gestacional), muito prematuro (31 semanas a 28 semanas de idade gestacional) e prematuro extremo (inferior a 28 semanas de idade gestacional), podendo acarretar prejuízos no desenvolvimento do RN quanto menor a idade gestacional (WHO, 2019). A duração da gestação é um dos principais fatores determinantes do crescimento intrauterino: quanto mais curta a gestação, menor o tamanho e peso do RN e maior o risco de mortalidade, morbidade e incapacidade (TAVARES *et al.*, 2020; LEAL *et al.*, 2017).

A prematuridade é um grave problema de saúde pública e está diretamente associada à elevação dos números de incidência de mortalidade neonatal, respondendo por cerca de 75% das mortes neonatais, e tem como principal consequência a pouca maturidade de órgãos e sistemas e danos advindos do baixo peso ao nascer, além do incompleto desenvolvimento fetal e da suscetibilidade às infecções (VANIN *et al.*, 2019; GUIMARÃES *et al.*, 2017). Todos os dias ocorrem óbitos neonatais evitáveis devido a complicações relacionadas à prematuridade, que poderiam ser evitados principalmente pela adequada atenção dos serviços de saúde que atendem à mulher em seu ciclo gravídico-puerperal (FRANÇA *et al.*, 2017; GUIMARÃES *et al.*, 2017).

Diversos fatores estão relacionados à sobrevida neonatal. Apesar das condições biológicas e assistenciais exercerem papel importante, não se pode desconsiderar a influência dos Determinantes Sociais em Saúde (DSS) nesses eventos (MISHRA *et al.*, 2021). Os DSS são definidos como as características sociais nas quais os indivíduos vivem, convivem e/ou trabalham, ou seja, as condições em que a vida transcorre (LEAL *et al.*, 2017).

Os DSS, segundo o marco conceitual de Solar e Irwin (2010), são classificados em estruturais e intermediários. Os DSS estruturais estão relacionados à estratificação social, o que implica resoluções com retorno em longo prazo, como os fatores ligados a renda e educação. Os intermediários estão ligados a exposição aos agravos de saúde, como condições de vida, de trabalho, disponibilidade de alimento e acesso aos serviços de saúde, como a assistência obstétrica. Assim como, os fatores relacionados ao indivíduo, como idade, sexo e fatores hereditários. No marco conceitual de Solar e Irwin (2010), o sistema de saúde também é considerado um determinante intermediário da saúde, reconhecendo principalmente a

influência das barreiras de acesso aos serviços (BATISTA *et al.*, 2018; GARBOIS *et al.*, 2017).

Quanto aos aspectos biológicos e assistenciais podem-se ressaltar as condições de saúde materna e do RN, qualidade da assistência prestada na gestação, parto e pós-parto e a assistência neonatal. No que concerne às características de ordem social pode-se destacar a renda, escolaridade, situação conjugal e ocupação materna. Esses fatores fazem parte de uma rede causal de determinação da mortalidade neonatal (GARBOIS *et al.*, 2017). No Brasil, vários estudos enfocam os determinantes da mortalidade neonatal devido às grandes desigualdades sociais existentes no país, sendo importante para a investigação de fatores de risco locais (LEAL *et al.*, 2017; GARBOIS *et al.*, 2017).

Uma questão estratégica para o planejamento da saúde é a localização dos serviços direcionados ao público-alvo. É notório que os serviços de saúde estão inevitavelmente concentrados em determinados lugares e, conseqüentemente, beneficiam o acesso aos serviços de saúde da população que deles estão mais próximas do que as que estão mais distantes (Batista CB *et al.*, 2018). O acesso aos serviços de saúde é caracterizado como a relação funcional entre população, serviços e recursos médicos, sendo parâmetro que reflete na qualidade da oferta dos serviços de saúde e nos indicadores socioeconômicos de uma determinada população (LEAL *et al.*, 2017).

As diferentes abordagens e modelos de análise sobre a qualidade e acesso aos serviços de saúde demonstram o nível de pluralidade e complexidade do tema, considerando que para Travassos e Martins (2004, p.191): “acesso é um conceito complexo, muitas vezes empregado de forma imprecisa, e pouco claro na sua relação com o uso de serviços de saúde”. O acesso geográfico é caracterizado pelo tempo de deslocamento e a distância entre a residência do usuário e o serviço de saúde, seguindo o conceito de acessibilidade geográfica e de territorialização (FARIA, 2020).

Vários modelos analisam a qualidade dos serviços existentes, incluindo suas metas e objetivos e um deles é o modelo de Tanahashi, que considera o acesso, a prestação e o uso dos serviços de saúde para conceitualizar o caminho a ser trilhado por uma pessoa entre ter um problema de saúde e ser atendida pelo serviço de saúde. Através desse modelo é possível definir pontos de acesso pelos quais intervenções sobre os serviços de saúde seriam capazes de aliviar as iniquidades em saúde em determinada população (GUPTA *et al.*, 2021; TANAHASHI, 1978) Sabe-se que a regionalização da assistência ao parto deve estruturar-se por meio da descentralização e quando não é colocada em prática, torna o fluxo de gestantes desordenado, levando a peregrinação das mulheres em busca de um local de parto (BATISTA *et al.*, 2018; LEAL *et al.*, 2017).

As redes regionalizadas de atenção como definido pelo pacto pela vida, em defesa do SUS e da gestão, em especial as obstétricas, devem orientar o processo de descentralização e integração das ações e serviços de saúde específicos. Entretanto, no Brasil, especialmente em regiões menos desenvolvidas economicamente e socialmente, ainda se encontram dificuldades na cobertura de eventos vitais como a assistência pré-natal de qualidade e o direcionamento das redes de assistência ao parto e nascimento (BATISTA *et al.*, 2018, LEAL *et al.*, 2017). Nesse contexto, mulheres que são surpreendidas por um parto antes do tempo previsto, ficam ainda mais vulneráveis a essa desordem de direcionamento aos serviços de saúde especializados.

A análise das redes de assistência ao parto em nível local alerta os gestores para problemas de acesso aos serviços de saúde, identificando áreas com poucas opções, configurando pontos de estrangulamento, ou oportunidades de desconcentração e regionalizações alternativas (STOPA *et al.*, 2017). A classificação dos fluxos segundo a estrutura da rede fornece um rico material de investigação estratégica e, além disso, informações sobre o deslocamento das gestantes para o local do parto permitem avaliar a vinculação dos usuários aos serviços de referência e contrarreferência, podendo os gestores acompanhar o resultado da proposta de regulação adotada ou o impacto da implantação de serviços (SOUZA; ARAÚJO, 2017; STOPA *et al.*, 2017).

A participação das comunidades no desenvolvimento de políticas públicas, no monitoramento de sua implementação e na avaliação de seus resultados é essencial para qualquer conjunto de ações sobre os determinantes sociais. Contudo, para que haja participação de fato, é preciso que as partes interessadas tenham conhecimento, informação acessível e entendimento sobre o processo, além de receberem capacitação (BARRETO *et al.*, 2019).

Nesse contexto, as práticas de educação em saúde podem ser uma estratégia fundamental para promoção da saúde e minimização de riscos encontrados, tendo em vista o desenvolvimento de pesquisas locais. Elas envolvem três segmentos de atores prioritários: os profissionais de saúde que valorizam a prevenção e a promoção, os gestores que apoiam esses profissionais; e a população que necessita construir seus conhecimentos e aumentar sua autonomia nos cuidados, individual e da comunidade. Essas estratégias, muitas vezes, estão relegadas a um segundo plano no planejamento e organização dos serviços, na execução das ações de cuidado e na própria gestão (BARRETO *et al.*, 2019).

Desse modo, emergem as ações educativas no contexto da Estratégia de Saúde da Família (ESF), e na rede de assistência secundária e terciária, destacando a atuação do profissional enfermeiro, que é um dos principais profissionais responsáveis pela assistência pré-natal, parto e pós-parto, utilizando em suas práticas profissionais estratégias de educação em

saúde para empoderar mulheres no seu ciclo gravídico puerperal e quanto a disponibilidade de serviços de saúde e direitos da gestante. O enfermeiro como integrante da equipe de saúde, utiliza em seu cotidiano profissional a educação em saúde visando a melhoria da qualidade de vida do indivíduo, da família e da população em geral, sendo este profissional, muitas vezes, o que melhor está inserido nas necessidades e no contexto territorial onde estão inseridas essas populações (BARRETO *et al.*, 2019; SOUZA; ARAÚJO, 2017).

Embora muitos estudos discutam e encontrem achados associados ao óbito neonatal de prematuros, há uma lacuna na literatura que relaciona a sobrevida de prematuros com desfecho de óbito neonatal e a trajetória geográfica percorrida no anteparto destes indivíduos. Dessa forma, este estudo pautou-se na seguinte pergunta de pesquisa: “Qual a estimativa de sobrevida de neonatos prematuros com desfecho de óbito neonatal no estado de Pernambuco e a trajetória geográfica percorrida no anteparto deste grupo etário?”

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar a sobrevida e a trajetória geográfica de neonatos prematuros com desfecho de óbito neonatal no anteparto entre os municípios do Estado de Pernambuco.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar o perfil epidemiológico e obstétrico materno e as características biológicas e de assistência à saúde dos casos de óbitos neonatais entre prematuros.
- Estimar o tempo de sobrevida de neonatos prematuros.
- Investigar os fatores de risco associados ao tempo de sobrevida de neonatos prematuros
- Avaliar a trajetória geográfica aos serviços de saúde dos casos de óbitos neonatais de prematuros.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 MAGNITUDE E TENDÊNCIAS DA MORTALIDADE NEONATAL EM PREMATUROS

O nascimento prematuro, definido como o nascimento anterior às 37 semanas completas de gestação ou menos de 259 dias, contados a partir do primeiro dia do último período menstrual da mulher, representa de 5 a 18% dos nascimentos em 184 países, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS,2019). Ainda é considerado um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo e responsável pela maior parte das mortes perinatais e desenvolvimento de morbidades na infância e ao longo da vida (OMS 2019; CHAWANPAIBOON *et al.*, 2019; ZIJL *et al.*, 2020).

A OMS recomenda a nomenclatura de pré-termos aos RN prematuros e descreve sua classificação em subcategorias que determinam o grau de prematuridade, de acordo com a idade gestacional que apresentam. São elas: prematuro extremo (<28 semanas), muito prematuro (28 a <32 semanas) e prematuro moderado (32 a 37 semanas). O RN prematuro moderado pode ser subcategorizado em RN prematuro tardio (34 a <37 semanas). Quanto menor a idade gestacional, maiores são os riscos de mortalidade, morbidade e incapacidade desse indivíduo prematuro (WHO, 2019).

A prematuridade é uma síndrome complexa e de múltiplas etiologias, condicionada inclusive antes do período gestacional. Essa síndrome sofre influência de fatores socioeconômicos e comportamentais, que interagem de maneira complexa aos fatores biológicos determinando o nascimento prematuro. Apesar do amplo conhecimento difundido na literatura das múltiplas etiologias que permeiam o nascimento prematuro, há uma falha na definição de estudos que analisem as subcategorias do RN prematuro e leve esse conhecimento em consideração ao realizar pesquisas e testes (ZIJL *et al.*,2020).

O nascimento prematuro é um dos principais determinantes dos desfechos desfavoráveis do RN e responsável por efeitos a longo prazo, incluindo sobrevivência, qualidade de vida, efeitos psicológicos e sociais, influência nas relações familiares e altos custos relacionados à saúde (FERNANDEZ *et al.*, 2019; TURIENZO *et al.*, 2019). O desenvolvimento fetal ideal e as boas condições de saúde e ambiente socioeconômico da gestante são amplamente reconhecidos como fatores importantes na sobrevivência da criança sendo pré-requisitos essenciais para o bem-estar mental, físico e subsequente desenvolvimento social (TURIENZO *et al.*, 2019).

No mundo, 15 milhões de RN nascem anualmente antes do tempo previsto, com cerca de 60% desses nascimentos ocorrendo em países de baixa e média renda, particularmente no

Sul da Ásia e na África Subsaariana. Grande parte desses números poderiam ser evitáveis por ações estratégicas intersetoriais e da saúde, com vista a diminuição desse desfecho (BARROS *et al.*, 2018; CHAWANPAIBOON *et al.*, 2019). No Brasil, cerca de 12% dos nascimentos ocorrem antes 37 semanas de idade gestacional, totalizando cerca de 360 mil RNs que nascem prematuros todos os anos e quase 1000 RNs ao dia (BARROS *et al.*, 2018).

As complicações relacionadas ao nascimento prematuro todos os anos levam ao óbito mais de 1 milhão de RN, enquanto aqueles que sobrevivem sofrem consequências ao longo da vida como deficiência de aprendizagem, problemas visuais e auditivos. Estudos demonstram que mulheres com história anterior de nascimento prematuro apresentam maior risco de recorrência em gestações subsequentes podendo chegar a 30% (PHILLIPS *et al.*, 2017).

O baixo peso ao nascer e a prematuridade são os principais fatores que interferem na sobrevivência neonatal. De acordo com o peso, os RNs são classificados em: baixo peso (<2500 g), peso insuficiente (2500 g a 2999 g), peso adequado (3000 g a 3999 g) e excessivo (4000g ou mais). O baixo peso ao nascer pode ainda ser subcategorizado em: muito baixo peso ao nascer (< 1.500g) e extremo baixo peso ao nascer (< 1.000g) e pode aumentar em até 20 vezes a chance do óbito neonatal. (OMS, 2019).

A carga de desenvolvimento de morbidades atribuída ao nascimento prematuro revela a condição da prematuridade e suas complicações. No *ranking* mundial, o Brasil, ocupa o nono lugar em número absoluto de partos prematuros (CHAWANPAIBOON *et al.*, 2019). O nascimento prematuro, no Brasil, está associado, principalmente, a dois componentes: o primeiro deles, os prematuros decorrentes de cesarianas eletivas em mulheres de nível educacional mais elevado; e o segundo, de maior relevância e composto por todos os graus da prematuridade, está vinculado principalmente à pobreza (PHILLIPS *et al.*, 2018).

O desenvolvimento das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e o avanço científico e tecnológico favoreceram a sobrevivência e a qualidade de vida desses RN, além de recursos humanos capacitados para assistência ao parto de prematuros. Entretanto os resultados ao longo da vida desses RN ainda é campo bastante estudado na literatura (LIMA; VIEIRA; MEDEIROS, 2020).

A sobrevivência de prematuros depende de vários fatores, com destaque ao maior risco de óbito para aqueles com idade gestacional (IG) inferior a 28 semanas, necessidade de manobra de reanimação na sala de parto e baixo escore de Apgar no 5º minuto. As complicações da prematuridade acarretam maiores prejuízos ao neonato e são divididas em complicações de curto e longo prazo. Os estudos com essa população mostram que hemorragia pulmonar, síndrome do desconforto respiratório e enterocolite necrosante são algumas das principais

morbidades de curto prazo que interferem no óbito dos prematuros. Resultados do projeto Euro-Peristat mostrou que a sobrevivência neonatal entre RNs muito prematuros melhorou 29% entre 2004 e 2010 em 18 países europeus, devido aos avanços da qualidade dos serviços de atenção neonatal (LIMA; VIEIRA; MEDEIROS, 2020).

### 3.2 DETERMINAÇÃO SOCIAL, DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE E A MORTALIDADE NEONATAL EM PREMATUROS

No final dos anos 1970, alguns questionamentos surgiram em relação ao modelo biomédico da doença, que abordava sua evolução como fator biológico e individual. A compreensão da causalidade dos principais agravos de saúde inquietava os estudiosos, de forma a explicar o motivo de determinadas doenças ou agravos apresentarem maior incidência em países industrializados, como as doenças cardiovasculares e os tumores malignos (ARAÚJO, 2017; LAURELL, 1983).

A determinação social da saúde é um referencial teórico de caráter amplo que discute a abrangência da coletividade e do caráter histórico-social do processo saúde-doença, não colocando em foco discussões de dados epidemiológicos individuais, como os DSS, mas sim explicar a relação entre o biológico e o social. Segundo esse referencial, a saúde vai além de um fator biológico-natural e do emprego de esquemas epidemiológicos, onde a convivência do indivíduo em sociedade e o acesso às redes socioeconômicas e de serviços essenciais é fator a ser estudado (ROCHA, 2015).

Os DSS são o conjunto de fatores sociais, econômicos, culturais, étnicos/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população. Em geral, considera-se que os DSS são as relações entre as condições de vida e trabalho dos indivíduos com a sua situação de saúde. A OMS adota uma definição mais sucinta sobre os DSS, os quais são as condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham (LEAL *et al.*, 2017). Diversas são as discussões acerca da determinação social e os DSS, sobretudo quando se discutem dados epidemiológicos de forma individualizada, sem considerar todos os fatores sociais que podem estar ou não envolvidos no processo saúde-doença (ROCHA, 2015).

Vários fatores maternos, individuais e coletivos influenciam na determinação do óbito neonatal. Os Programas sociais que investem na redução da mortalidade materno-infantil e nas estratégias de melhoria da sobrevivência neonatal devem seguir uma abordagem multifacetada de influência dos fatores associados ao óbito neonatal. As abordagens educativas no âmbito da ESF devem incluir ações que priorizem o planejamento e a constituição familiar, minimizar a

gravidez na adolescência, aumentar o intervalo interpartal, favorecer o cuidado pré-natal e a vinculação da usuária aos serviços de referência ao parto de risco habitual e de alto risco, com o objetivo de prevenir mortes neonatais (KIBRIA *et al.*, 2018).

A mortalidade neonatal, como parte da mortalidade infantil, é um indicador relevante para avaliação das situações de vida e saúde de um determinado país, tendo em vista a sensibilidade dessa população a determinantes sociais como condições sanitárias e econômicas na fase inicial da vida (IBGE, 2018; WHO, 2015). Assim, a redução da mortalidade infantil foi a quarta meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) proposto pela organização das nações unidas (ONU) entre os anos de 2000 e 2015 com base em dados coletados a partir de 1990, sendo observado que houve um declínio na mortalidade neonatal de 11,5 mortes por mil nascidos vivos em 2009 para 9,4 mortes por mil nascidos vivos em 2015 (WHO, 2015).

Mesmo reconhecendo que alguns dos ODM haviam sido alcançados, a ONU ainda em 2015, devido a manutenção e complexidade dos objetivos pretendidos ao longo dos 15 anos da ODM, propôs um novo desafio denominado de Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no qual foi inserido na meta número três, saúde e bem estar, o desafio para redução da mortalidade neonatal para pelo menos 12 mortes por mil nascidos vivos, bem como reduzir mortalidade infantil anos para 25 por mil nascidos vivos até 2030 (WHO, 2015).

Sabe-se que grande parte das mortes neonatais são preveníveis por ações dos serviços de saúde. A origem do termo “causas evitáveis” surgiu em 1970, com Rutstein onde define como evitável as doenças preveníveis caso o indivíduo possuísse acesso ao serviço de saúde de forma efetiva. As causas evitáveis são indicadores da qualidade da assistência à saúde de uma determinada população, e que refletem o quão efetivo tem sido o acesso aos serviços de saúde daquela região (JUSTINO; ANDRADE, 2020; RUTSTEIN, 1987).

O Ministério da Saúde, através da CID, classifica as causas de óbitos consideradas evitáveis em: Reduzíveis pelas ações de imunização; reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, no parto, ao feto e ao RN; Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; e Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculada a ações adequadas de atenção à saúde (BRASIL, 2008).

Vários fatores estão associados a um maior risco do nascimento prematuro e sua recorrência. Estes incluem: história prévia de nascimento prematuro, baixo Índice de Massa Corporal (IMC) materno, pré-eclâmpsia, placenta prévia, comprimento cervical curto, infecção genital, gestação múltipla, curto intervalo entre gestações, anomalias uterinas, tabagismo. Além disso, alguns DSS como raça negra, condição de trabalho estressante, baixa renda, baixo nível

de educação e situação de desemprego materno também foram associados a um aumento do risco do nascimento prematuro e sua recorrência (PHILLIPS *et al.*, 2017).

A incidência da prematuridade é desigual entre algumas regiões e países e essa divergência pode ser explicada pelas disparidades econômicas, sociais e culturais de uma determinada população. Países desenvolvidos, onde a disponibilidade de recursos e acesso aos serviços é maior, apresentam incidências menores 6-8% em comparação com países subdesenvolvidos, como o Brasil, onde a incidência dessas taxas chega a 40%, diferindo em algumas regiões (CHAWANPAIBOON *et al.*, 2019).

Muitos estudos avaliam a influência do clima na saúde da população. Estudo de revisão sistemática com metanálise investigou a associação entre a exposição ao calor durante a gravidez e parto prematuro, a partir de 70 estudos realizados em 27 países, sete dos quais era de baixa e média renda. As taxas de nascimento prematuro aumentaram com o aumento da temperatura ou exposições mais longas ao calor. A probabilidade aumentava 5% a cada 1°C de aumento e 16% durante as ondas de calor (CHERSICH *et al.*, 2020; GUO *et al.*, 2018).

Outro estudo avaliou a influência do cuidado pré-natal durante a gravidez e observou 18% menos chances de óbito neonatal precoce nos RNs cujas mães tiveram acesso ao cuidado pré-natal durante a gravidez em comparação com o grupo de mulheres que não realizaram o pré-natal. O estudo avaliou ainda 45% menos chance de óbito neonatal precoce nas mulheres com situação econômica mais favorável (ROY *et al.*, 2018).

A trajetória percorrida por gestantes no parto é sem dúvida elemento importante na formulação de estratégias de diminuição de grandes fluxos e pontos de estrangulamento das redes. Muitos serviços especializados estão inevitavelmente localizados em grandes centros urbanos, detentores de maiores tecnologias, equipamentos e incentivos. Estudo que avaliou o local de residência materna e o desfecho de óbitos neonatais precoces, evidenciou 20% menos chances de morte neonatal precoce em mulheres que residiam em zonas urbanas em comparação com a zona rural (ROY *et al.*, 2018). Outros estudos evidenciaram o mesmo padrão (FOTTRELL, 2015; NAHAR, 2007).

Estudo epidemiológico que analisou os DSS na mortalidade neonatal precoce no Afeganistão evidenciou que a realização de consultas pré-natais durante a gravidez, local do parto próximo à residência materna e altos níveis de educação paterna e materna tiveram um efeito protetor contra a mortalidade neonatal precoce (KIBRIA *et al.*, 2018).

Outro estudo que avaliou 6748 mortes neonatais, identificou que 48,7% dos óbitos aconteceram em uma unidade de saúde ou a caminho de uma unidade de saúde. Quase metade (46,1%) ocorreu dentro de 24 horas após o nascimento, com 83,6% de todas as mortes

ocorrendo em os primeiros sete dias de vida. A principal causa de morte foi a asfixia ao nascer foi (43%), seguida por infecções (29,3%) e prematuridade (22,2%). Em 68,3% dos casos, o atendimento foi realizado em uma unidade de saúde antes de ocorrer a morte. A procura de cuidados foi significativamente maior entre as mães com maiores níveis de educação ou que tiveram seus partos em uma unidade de saúde (HALIM *et al.*, 2016).

### 3.3 ITINERÁRIO TERAPÊUTICO RELATIVO À SAÚDE DA GESTANTE DE ALTO RISCO

A trajetória percorrida pelas pessoas na busca de cuidados terapêuticos para suas demandas de saúde é definida pela literatura socioantropológica como itinerário terapêutico (SANTOS,2019). Pode-se entender o itinerário terapêutico como a sequência de práticas moldadas por causas sociais determinadas pelas quais os indivíduos se submetem em busca de tratamento ao serem diagnosticadas como doentes ou enfermas. No curso desse itinerário, os diferentes cenários de cuidado vão tomando forma a papéis correspondentes a esse status (MERINO,2007).

Rabelo, Alves & Souza (1999, p.125) afirmam que:

“A análise do itinerário terapêutico não se limita, contudo, a identificar a disponibilidade de serviços, os seus modelos explicativos e a utilização que as pessoas fazem das agências de cura. Tais elementos são insuficientes para compreender o complexo processo de escolha. Nestes estudos, torna-se importante levar em consideração que a escolha de tratamento é influenciada pelo contexto sociocultural em que ocorre”.

A organização do cuidado à saúde e à sociedade, estruturada pelo Sistema Único de Saúde, ainda apresenta aspectos enraizados culturalmente e socialmente decorrentes, essencialmente, da centralização na doença. Apesar dos avanços das políticas públicas de saúde e da integralidade do SUS, a concepção “ultrapassada” de saúde, que correspondente à percepção da ausência de doenças, sustentada pelo modelo biomédico de assistência, ainda é recorrente nos cenários do cuidado à gestante, e em especial às de alto risco. A medicalização da assistência ao parto ainda é cenário frequente nas práticas do SUS (LANDIM *et. al*, 2019).

De forma a aperfeiçoar a dinâmica político-institucional do SUS e de ultrapassar a fragmentação do cuidado, o Ministério da Saúde (MS) publicou a Portaria nº 4.279/20103, que estabelece diretrizes de organização da Rede de Atenção à Saúde (RAS). O objetivo dessa rede, é a integração das ações e serviços de saúde de forma sistêmica. (LANDIM *et. al*, 2019)

Apesar do Decreto Presidencial nº 7.508/118 reafirmar a importância da regionalização, incluindo o planejamento, a assistência à saúde, e a estruturação da RAS, a trajetória da institucionalidade do parto, que deveria pautar-se na descentralização, ainda se apresenta

bastante fragilizada, tornando a peregrinação de mulheres em busca de um local de parto, principalmente nos grandes centros urbanos, prática recorrente. As iniquidades do sistema de saúde e as desigualdades regionais do território brasileiro, torna essa descentralização ainda mais fragilizada, tendo em vista as barreiras de acesso (LANDIM *et. al.*; SANTOS *et. al.*, 2019)

O acesso aos indivíduos aos serviços de saúde, configura-se um dos requisitos necessários para a efetivação do cuidado. O primeiro contato da gestante ao serviço de saúde, configura-se no acesso primário a esta usuária, sendo atributo essencial da APS, onde durante a primeira consulta de pré-natal, identifica-se as fragilidades e potencialidades do cuidado, os fatores de risco obstétrico e a acessibilidade ao uso dos serviços, através da referência em caso de intercorrências obstétricas. O compartilhamento do cuidado e o estabelecimento de vínculos com a usuária é extremamente importante para a qualidade da assistência pré-natal e ocorrência de desfechos positivos (LANDIM *et. al.*, 2019).

Pode-se dizer sobre as características de um serviço acessível: apresenta uma fácil abordagem, é disponível às pessoas, ausência de barreiras geográficas, gerenciais, financeiras, culturais ou de comunicação. Essas características possibilitam que os indivíduos recebam a atenção ao cuidado em saúde necessário, e que esta seja resolutive, ou seja, que o problema do indivíduo seja resolvido ou no serviço de primeiro contato, que no caso da RAS obstétrica é o serviço de pré-natal, ou em outro ponto de atenção, como os serviços de média e alta complexidade, no acompanhamento da gestação e parto de alto risco. (LANDIM *et. al.*, 2019; CABRITA *et.al.*, 2015).

#### 3.4 ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA

De forma usual, os desfechos de um estudo são representados pela frequência de um determinado evento (por exemplo, mortalidade, índice de cura). Entretanto, em determinados estudos longitudinais, é relevante ao pesquisador estudar o tempo até a ocorrência de um evento. Para avaliar este tempo, foram desenvolvidos modelos estatísticos agrupados pelo termo análise de sobrevivência, em que a variável dependente passa a ser o tempo até o evento, e os sujeitos são computados como pessoas (MIOT HA, 2017; FERREIRA JC, 2016).

A análise de sobrevida aplicada à saúde é importante quando o tempo entre exposição e evento é de interesse clínico. A análise de sobrevida utiliza probabilidade condicional; ou seja, a probabilidade de sobreviver até o momento  $t$ , dado que o sujeito estava vivo no início de um intervalo de tempo especificado. Nesta análise, os dados censurados não são o mesmo que dados faltantes. Os participantes cujos dados são censurados não são excluídos e contribuem para a análise até o último intervalo em que estavam vivos. O desfecho na análise de sobrevida não

necessariamente implica no tempo até a morte, mas também pode incluir outros eventos, como tempo até engravidar após tratamento de fertilidade e tempo até desmame do respirador (MIOT HA, 2017; FERREIRA JC, 2016).

As técnicas de análise de sobrevivência, nos últimos anos, tem ganhado destaque devido a aplicabilidade do método estatístico em diversas áreas, destacando-se a área de saúde. O desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, através de *softwares* estatísticos, vem permitindo que quantidade de dados significativos possam ser processados e analisados em um curto período de tempo, inovando a área da pesquisa e resultados alcançados, o que torna possível a produção de dados importantes para a saúde da população (COLOSIMO; GIOLO, 2006).

Qualquer que seja o tipo de estudo epidemiológico, geralmente há uma variável de interesse, também chamada de variável dependente ou resposta. Essa variável pode ser o número de casos de determinada doença, ou a sua incidência, ou a sua probabilidade de ocorrência, ou outra medida que vise descrever a frequência com que a doença ocorre. A análise de sobrevivência, de forma eventual chamada de análise de sobrevida, é utilizada quando o tempo for objeto de interesse, sendo esse definido como o tempo até a ocorrência de um evento. (CARVALHO, 2011). Esse tempo, referido como tempo de falha, pode ser por exemplo, o tempo até o óbito, até a cura de determinada doença, ou até a recidiva (COLOSIMO; GIOLO, 2006).

Há, ainda, uma ou mais variáveis, denominadas independentes, preditoras ou covariáveis, e sua relação com a variável dependente é o objetivo do estudo epidemiológico. Há, então, o interesse em se verificar o efeito de fatores de risco (sejam eles quantitativos ou qualitativos) no tempo de sobrevida de um indivíduo ou de um grupo, assim como definir as probabilidades de sobrevida em diversos momentos no seguimento do grupo (COLOSIMO; GIOLO, 2006)

A escolha de uma técnica de análise de sobrevivência para a avaliação dos dados longitudinais não exclui outras modalidades clássicas de análise estatística no mesmo estudo. Por ser uma técnica muito sensível à mudança, a análise de sobrevivência deve ser conduzida com máximo rigor metodológico, sendo recomendável o apoio de estatístico ou epidemiologista experiente. Vieses de seleção dos subgrupos, diferentes tempos de doença antes da alocação (censura à esquerda), irregularidades na randomização e falhas no registro ou no controle das censuras são exemplos metodológicos que comprometem os resultados. Casos especiais como a comparação de dados emparelhados, a ordenação dos fatores de comparação (por exemplo, estadiamento oncológico), covariáveis com comportamentos que se modificam em função do

tempo (por exemplo, dose de medicamento, níveis de colesterol), comparação de grupos com comportamentos não paralelos, ou eventos recorrentes (por exemplo, reinfecção, reclusão, reinfarto) demandam diferentes modelagens (MIOT HA, 2017).

### 3.5 A EDUCAÇÃO EM SAÚDE E A SOBREVIVÊNCIA DE RN: O PAPEL DO ENFERMEIRO NESTE CENÁRIO

A educação em saúde é definida como o processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática dos usuários e ao conjunto de práticas que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores, a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades (BRASIL, 2006).

As práticas de educação em saúde no âmbito da ESF são diversas e suas ações se referem às atividades voltadas para o desenvolvimento de capacidades individuais e coletivas visando a melhoria da qualidade de vida e saúde da população (BARRETO *et al.*, 2019). Através da ESF, principal porta de entrada das gestantes no SUS, é possível a realização das consultas de pré-natal que devem ser pautadas em ações educativas e preventivas, com o objetivo de assegurar o adequado desenvolvimento da gestação baseado em protocolo e diretrizes nacionais e internacionais (MARQUES *et al.*, 2021)

A qualidade da assistência pré-natal não está associada apenas ao número de consultas realizadas durante o pré-natal, mas sim ao comprometimento da usuária no cuidado em saúde e no estabelecimento de vínculos entre o profissional, a unidade de saúde e a usuária do serviço. A má qualidade do atendimento pré-natal pode causar o desconhecimento da usuária aos serviços de saúde de referência ao parto e nascimento, favorecendo a peregrinação de mulheres em busca de um local de parto e pode refletir em complicações maternas e neonatais (MARQUES, 2021; KRUK *et al.*, 2018).

O uso de práticas baseadas em evidências para cuidados materno-infantis e a prevenção de complicações maternas e neonatais são fatores importantes na assistência em saúde e devem ser encorajadas nos serviços. Todas as mulheres e RN têm o direito ao acesso de qualidade aos serviços de saúde que fortaleçam uma experiência positiva de parto e nascimento, que inclui respeito e dignidade, acompanhante de livre escolha, uso de métodos não farmacológicos de alívio da dor, respeito a livre escolha da posição de parto e liberdade de movimentos, além de uma comunicação clara da equipe de saúde e com ações que respeitem a escolha da mulher (WELDEAREGAY *et al.*, 2020; WHO, 2015).

A educação é algo inerente ao cotidiano dos indivíduos, que todos os dias aprendem e ensinam algo novo no seu ambiente de convívio. Dessa forma, para cada grupo de pessoas existe uma forma diferente de educar, de acordo com o que esse grupo considera imprescindível para fazer parte da formação dos sujeitos. A educação em saúde utiliza de recursos que favorecem a prática de ações educativas pelo enfermeiro através do diálogo, vinculação e conhecimento com o indivíduo a ser cuidado, proporcionando um ambiente aberto a transformação (ARNEMANN *et al.*, 2018)

O papel de educador é inerente ao enfermeiro desde sua formação, onde utiliza em seu cotidiano práticas de educação direcionadas ao usuário, família e coletividade, em seus diversos cenários de atuação profissional, seja na APS, no âmbito da ESF, ou na média e alta complexidade. Essas ações, no contexto das atividades educativas, podem estar atreladas à lógica da Educação Permanente em Saúde (EPS), que envolve os profissionais da saúde, bem como as ações de educação em saúde desenvolvidas para atender aos usuários dos serviços de saúde e suas famílias (ARNEMANN *et al.*, 2018).

Sabe-se que o atendimento em saúde realizado por profissionais que estejam preparados e especializados para atender a usuária no serviço e suas demandas, diminui os riscos de complicações relacionadas ao parto e ao nascimento. Dessa forma, a capacitação e treinamento desses profissionais no manejo das principais complicações materno-infantil são fundamentais para aumentar a sobrevivência neonatal de prematuros.

## 4 MÉTODO

### 4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de estudo epidemiológico, observacional, realizado em duas etapas: a primeira, corresponde a um estudo de coorte retrospectivo com análise de sobrevivência e a segunda, um estudo de abordagem ecológica utilizando análise espacial do padrão de fluxos (MEDRONHO, 2011).

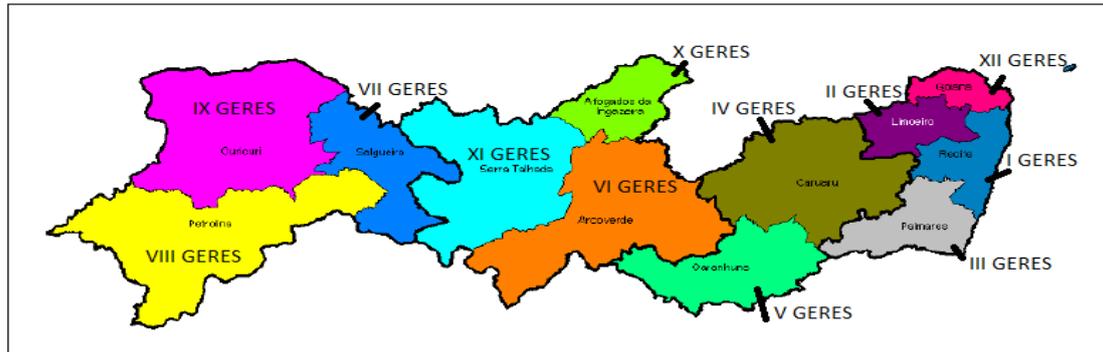
Para a elaboração do relatório do estudo, foram seguidas as diretrizes da rede EQUATOR, com uso da ferramenta *Reporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data* (RECORD) uma extensão da iniciativa *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), desenvolvida para construção e avaliação de estudos epidemiológicos observacionais com coleta de dados secundários (BENCHIMOL *et al.*, 2015).

### 4.2 LOCAL DE ESTUDO E UNIDADE DE ANÁLISE

O local de realização do estudo foi o estado de Pernambuco, e a unidade de análise seus 184 municípios. Destaca-se que o distrito estadual de Fernando de Noronha foi excluído do estudo devido à distância geográfica da ilha com o estado e por não apresentar contiguidade com os demais municípios.

O Estado de Pernambuco está localizado no centro-leste da região Nordeste, ocupa uma área de 98 149,119 km<sup>2</sup> e possui uma população estimada pelo IBGE de 9.611.621 (IBGE, 2020). É dividido em 12 Regiões de Saúde, que são organizadas pelo agrupamento dos municípios devido às suas proximidades no entorno da cidade sede, bem como por suas características socioeconômicas, geográficas e epidemiológicas e de oferta de serviços de saúde (IBGE, 2019) (Ilustração 1).

**Ilustração 1-** Mapa das Regiões de saúde de Pernambuco e seus respectivos municípios sede.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES/PE), 2012. Adaptado.

#### 4.3 POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO

A população foi composta pelos óbitos neonatais de prematuros ocorridos no período de 2013 a 2019 nos municípios do estado de Pernambuco. O recorte temporal escolhido justifica-se pelo fato de que, apesar do Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP) ser implementado em Pernambuco desde 2007, foi somente em 2013 que o programa ganhou maior visibilidade e credibilidade a nível nacional e internacional, e no ano seguinte, em 2014, o programa foi implementado nos municípios de Recife e Ipojuca (I Gerência Regional da Saúde - GERES), sendo os últimos municípios a entrarem no cenário do programa. Este recorte temporal, favorece a obtenção de melhores informações sobre o panorama da mortalidade neonatal em todos os municípios pernambucanos, devido ao avanço das ações estratégicas do PMCP e melhoria dos indicadores de mortalidade neonatal e materna no Estado, durante este período.

Quanto aos critérios de inclusão para permanência dos casos constaram: casos de óbito neonatal de prematuros que nasceram no período de 2013 a 2019 e ter mãe residente em município pernambucano. Excluíram-se os casos de óbito neonatal duplicados, gestantes que evoluíram para abortamento (<22semanas e <500g), neonatos com idade gestacional maiores ou igual a 37 semanas em mulheres que não residiam no estado de Pernambuco, afim de avaliar exclusivamente RN prematuros que evoluíram ao óbito e sua trajetória nos serviços de saúde em Pernambuco.

#### 4.4 FONTE DOS DADOS

As fontes de dados sobre óbitos e nascidos vivos foram respectivamente o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Os documentos de entrada de dados para esses sistemas são a declaração de óbito (DO) e a declaração de nascido vivo (DNV). Os dados foram disponibilizados pela gerência de monitoramento e vigilância em eventos vitais da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES/PE), no período de janeiro de 2021. O SIM e o SINASC são Sistemas de Informação da Saúde (SIS), criados pelo DATASUS e tem como finalidade a obtenção regular de dados sobre a mortalidade e os nascimentos no país. Através desses sistemas, a forma de captação de dados é feita de forma mais abrangente, servindo como estratégia e subsídio nas diferentes esferas de gestão da saúde pública (BRASIL, 2019).

##### 4.4.1 Variáveis do estudo

A variável dependente foi o óbito neonatal de prematuros. As variáveis independentes foram as contidas nas fichas de DNV e DO, fornecidas pela SES/PE. Foram escolhidas variáveis determinantes para análise dos dados, descritas em blocos (Quadros 1 e 2).

**Quadro 1** - Variáveis materno-infantis relacionadas com o óbito neonatal presentes na DO. Recife, PE, Brasil, 2021.

<b>Blocos</b>	<b>Variáveis relacionadas</b>
Bloco I – Identificação	Data do óbito, hora do óbito, naturalidade, data de nascimento, idade, sexo, nome da mãe, Raça/cor.
Bloco II – Residência	Endereço de residência (Logradouro), CEP da residência, Bairro/distrito da residência, Município de residência, UF de residência.
Bloco III – Ocorrência	Local de ocorrência do óbito, estabelecimento, endereço de ocorrência do óbito, CEP de ocorrência do óbito, Bairro/Distrito do óbito, Município de ocorrência do óbito, UF de ocorrência do óbito.
Bloco IV - Fetal ou menor que 1 ano	Idade Materna, Escolaridade materna, número de filhos tidos (nascidos vivos e perdas fetais/abortos), número de semanas de gestação, tipo de gravidez, tipo de parto, morte em relação

	ao parto, peso ao nascer, número da declaração de nascido vivo.
Bloco V - Condições e causas do óbito	Recebeu assistência médica durante a doença que ocasionou a morte, Causa(as) da morte segundo CID.

Fonte: a autora, 2022.

**Quadro 2** - Variáveis materno-infantis relacionadas com o óbito neonatal presentes na DNV. Recife, PE, Brasil, 2021.

<b>Blocos</b>	<b>Variáveis relacionadas</b>
Bloco I - Identificação do Recém-Nascido	Número da DNV, Data de nascimento, hora do nascimento, sexo, Peso ao nascer, Apgar 1º e 5º minuto, Anomalia congênita.
Bloco II - Local da Ocorrência	Local de ocorrência, Estabelecimento de ocorrência, Endereço da ocorrência, CEP de ocorrência, Bairro/Distrito de ocorrência, Município de ocorrência, UF de ocorrência.
Bloco III – Mãe	Nome da mãe, escolaridade, idade mãe, situação conjugal, raça/cor mãe, Endereço de residência da mãe, CEP de residência, Bairro/Distrito de residência, Município de residência, UF de residência.
Bloco V- Gestação e parto	Número de gestações anteriores, número de partos vaginais, número de cesáreas, número de nascidos vivos, número de perdas fetais/abortos, número de semanas de gestação (se DUM ignorada), número de consultas pré-natal, mês que iniciou o pré-natal, tipo de gravidez, tipo de parto, apresentação, trabalho de parto induzido, cesárea ocorreu antes do trabalho de parto iniciar, profissional que assistiu o parto, descrição de anomalia congênita.

Fonte: a autora, 2022.

#### 4.5 MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS

O banco original do SIM referente aos óbitos neonatais e o do SINASC, referente aos nascimentos no período estudado foi de 5.904 e 968.762 casos respectivamente. Após limpeza e tratamento dos dados, utilizou-se a técnica do *linkage* para a correlação das bases de dados do SIM e do SINASC (Figura 2), conforme passos seguidos por Maia (2017). O *linkage* de bases de dados é um instrumento metodológico que proporciona a correlação de fontes de informação diferentes em um só registro, utilizando-se como estratégia o método determinístico e probabilístico (MAIA, 2017).

A primeira etapa, com o *linkage* (determinístico), foi realizada a partir da identificação da variável unificadora comum aos dois sistemas (SIM-SINASC), que foi o número da DNV. Para tanto, empregou-se a extensão "Fuzzy LookUp" disponibilizada no software Microsoft® Office Excel. Nesta etapa foram pareados 5.243 casos.

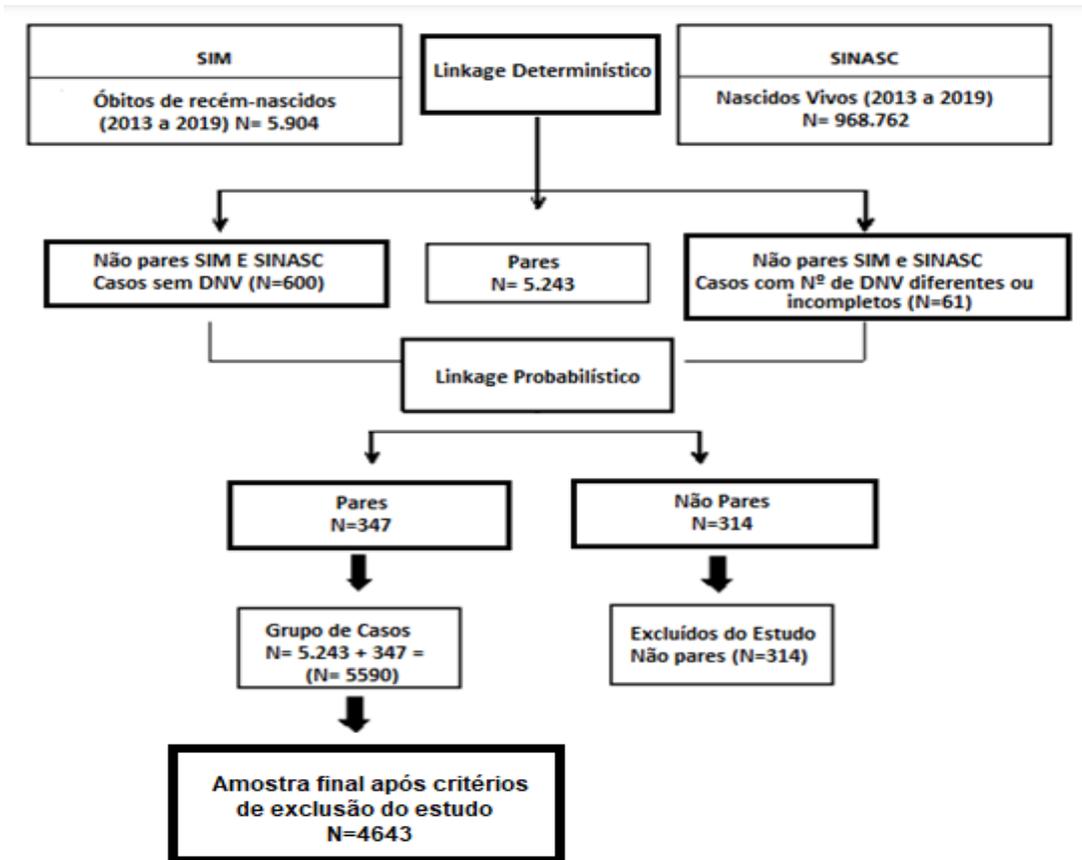
Para os registros não pareados nessa etapa: casos sem DNV (600 casos) ou DNV com números diferentes ou incompletos (61 casos), recorreu-se à segunda etapa: o *linkage* probabilístico, através da estratégia de múltiplos passos, utilizando similaridade com a variável "nome da mãe", presente em ambos os bancos de dados, totalizando 661 casos.

Associou-se à revisão manual dos pares duvidosos, buscando classificá-los como pares verdadeiros ou não pares. Para comparação, utilizou-se o nome da mãe, a data de nascimento do RN e o sexo. As variáveis empregadas como critério de decisão, durante a inspeção manual dos pares, foram: endereço de residência da mãe e ano de nascimento do RN.

Com isso, dos 661 casos da etapa do *linkage* probabilístico (segunda etapa), 314 foram excluídos na inspeção manual, restando 347 casos que foram acrescentados ao banco com 5243 casos pareados na primeira etapa, totalizando o banco final com 5590 óbitos neonatais (Figura 1)

Após etapas do *linkage*, correlacionando as bases de dados do SIM e SINASC, aplicou-se os critérios de exclusão da pesquisa, totalizando a amostra final de 4643 óbitos de RN prematuros no período considerado.

**Figura 1** - Estruturação dos bancos de dados e das etapas do *linkage* entre SIM e SINASC - Determinístico e Probabilístico.



Fonte: a autora, 2022.

#### 4.6 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Diferentes procedimentos foram executados para implemento dos objetivos do estudo. De forma a facilitar a compreensão das etapas, optou-se pela introdução de uma síntese esquemática (Figura 2).

**Figura 2-** Síntese esquemática dos procedimentos considerados para análise dos dados. Recife-2021.



Fonte: A autora, 2021.

#### 4.6.1 Análise descritiva

Foi realizada a análise descritiva do perfil epidemiológico e obstétrico materno e das características biológicas e de atenção à saúde neonatal, com auxílio do programa “R” versão 4.0.3. Para avaliação das variáveis categóricas, foram calculadas frequências absolutas e relativas e para as variáveis numéricas, foram calculadas as medidas de posição, tendência central e variabilidade (média e desvio padrão).

#### 4.6.2 Análise de sobrevida

A estimativa de sobrevida, calculada partir da análise de sobrevida, refere-se ao tempo até a ocorrência de um determinado evento de interesse, que neste estudo é o óbito neonatal, a partir de um tempo inicial até um tempo final de estudo predefinidos. Para realizar um estudo de análise de sobrevivência, três informações são de grande importância: data do início da coleta de dados, data do fim da coleta de dados ou que irá caracterizar o evento de interesse e o evento de interesse (falha) (MEDRONHO, 2011).

A data do início do estudo foi dada a partir da data do nascimento. O evento de interesse é caracterizado pelo óbito do RN. Já a data que compôs a falha, foi a data do óbito ou 1 mês a frente da data de nascimento. O tempo de sobrevivência foi calculado em minutos. Para aqueles

que tiveram um tempo de sobrevivência inferior a 1 dia (até 24h ou 1440 minutos), o tempo de sobrevivência foi dado por zero.

Ainda, o tempo até o óbito foi fixado em até 28 dias. Logo, os RN que apresentaram óbito após 28 dias, foram excluídos do estudo. Já para compor as censuras, considerou-se 1 mês pela facilidade de computação no software estatístico.

Após análise descritiva, realizou-se a análise estatística bivariada entre as variáveis do estudo e o tempo de óbito dos RN prematuros, para tal aplicou-se o teste Kruskal-Wallis. Para a análise bivariada e modelagem, a base de dados foi filtrada retirando todas as linhas que continham dados faltantes, onde o total amostral reduziu-se para 2504 óbitos neonatais.

Para realizar a modelagem estatística, utilizou-se o modelo linear generalizado a partir da distribuição de probabilidade normal inversa ajustada para um alto volume de zero, que é denominada na literatura como ZAIG (Zero Adjusted Inverse Gaussian) (HELLER, 2006). Este modelo é diferenciado visto que ele possibilita a modelagem de variáveis aleatórias com valores maiores ou iguais a zero (no geral, os modelos conseguem modelar bem variáveis aleatórias com valores maiores que zero). O modelo apresenta 3 parâmetros: um para modelar o tempo médio de vida; um para modelar a variância em torno do tempo médio de vida e um para modelar a probabilidade de o tempo de sobrevivência ser zero (inferior a um dia, ou menos de 24h).

As variáveis explicativas para modelar o tempo médio foram inseridas caso seu p-valor na análise bivariada fosse inferior a 0,2.

Após a inserção de tais variáveis, o modelo passou pela fase de seleção de variáveis a partir do algoritmo *stepwise* para trás e para frente, utilizando GAIC (*Generalized Akaike Information Criteria*) como métrica (BURNHAM; ANDERSON, 2002). A seleção de variáveis foi feita para cada parâmetro do modelo, pela seguinte ordem: Parâmetro de variância em torno do tempo médio de vida, parâmetro que estima a probabilidade de viver menos de um dia e por fim, o parâmetro que estima o tempo médio de vida.

Para a análise bivariada e modelagem, a base de dados foi filtrada retirando todas as linhas que continham dados faltantes, onde o total amostral reduziu-se para 2504 óbitos. Todos os cálculos foram realizados usando a linguagem de programação R versão 4.0.3. Para modelagem utilizou-se o pacote *gamlss* versão 5.3-1 (STASINOPOULOS, 2017).

#### **4.6.3 Análise espacial do padrão de fluxos**

Os mapas de fluxos possibilitam representações de fluxos com destino e origem de algum dado ou informação, como a distribuição, no espaço geográfico, dos serviços de saúde e de sua clientela (BRASIL, 2017) O estudo dos fluxos é útil para tratar questões ligadas à

regionalização do atendimento e identificação de polos, a avaliação das distancias envolvidas no atendimento e a qualidade do acesso aos serviços de saúde.

Os mapas de fluxos com flechas possibilitam a identificação do volume de tráfego entre local de residência, local de nascimento e local de óbito dos RNs, desde que identificados nos Sistemas de Informação em Saúde. Cada flecha identificada possui uma largura proporcional ao fluxo, sendo este padrão permissível a verificação das dinâmicas percorridas em linha reta pela população na busca pela assistência, assim como identificar anomalias e particularidades no fluxo de atendimento, nas áreas que concentram os serviços de saúde e nas áreas com vazios sanitários (BRASIL, 2017). Com o intuito de estudar o fluxo de deslocamento dos óbitos de RNs no estado de Pernambuco, estudou-se os fluxos de-para entre: local de residência materna e local do óbito do RN, local de residência materna e local de nascimento do RN, local de nascimento do RN e local de óbito do RN. Para tal, coletou-se as coordenadas geográficas dos locais de residência materna (no formato bairro, cidade, estado), locais de nascimento dos RNs e dos locais de ocorrência do óbito dos RNs (no formato rua, bairro, CEP, cidade, estado) através da Interface de Programação de Aplicativos (API) do *google maps*.

A base de dados da análise foi de 4643 casos, contudo, em alguns casos os endereços de nascimento e ocorrência do óbito não apresentaram preenchimento, estavam mal formatados ou preenchidos com locais que não eram de interesse do estudo (fora do estado de Pernambuco), os quais foram retirados. Por conta disto, o número de casos analisados foi reduzido (de acordo com os fluxos) em: Fluxo da residência para o local de ocorrência (N = 3892); fluxo entre local de residência e local de nascimento (N = 3279); fluxo entre local de nascimento e local de ocorrência (N = 3666).

As ligações de fluxo que compõem o estudo foram hierarquizadas de acordo com o volume delas até o ponto de chegada, identificando-se assim, os hospitais com maior frequência de nascimentos/óbitos. Para facilitar a interpretação dos fluxos e identificar as distâncias mais comuns, uma análise de agrupamento utilizando a distância euclidiana (em linha reta) entre os locais que compõem os fluxos analisados foi utilizada, onde a mesma foi calculada em metros. Para tal, aplicou-se o método K-means, o qual gerou 4 grupos distintos (onde o número de grupos foi decidido pelo método Elbow). A interpretação no mapa é feita em km (quilômetros).

Ainda, dentro de cada grupo tentou-se constatar relações de pareto, isto é, identificar dentre os locais de nascimento/óbito de cada grupo, alguns poucos locais que concentram grande parte dos fluxos encontrados, o que irá apontar aqueles que devem receber maior atenção. Todos os cálculos e gráficos foram feitos através da linguagem de programação “R” versão 4.0.3. O pacote ggmap versão 3 possibilitou o uso da API do *google maps*.

#### 4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e aprovado sob parecer nº 4.497.260, CAAE nº 34372620.8.0000.5208. Foi enviada Carta de Anuência com autorização para uso de dados (Apêndice A) direcionado à gerência de monitoramento e vigilância em eventos vitais da SES/PE, e a coleta de dados somente foi iniciada após aprovação da pesquisa pelo CEP e assinatura do termo de confidencialidade pelo pesquisador.

## 5 RESULTADOS

Os resultados foram divididos em duas etapas: Etapa 1: análise descritiva, análise de sobrevivência e modelagem estatística e Etapa 2: Análise espacial do padrão de fluxos, a fim de facilitar a compreensão das análises, conforme plano metodológico.

### 5.1 ETAPA1: ANÁLISE DESCRITIVA, ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA E MODELAGEM ESTATÍSTICA

A tabela 1 detalha o perfil epidemiológico e obstétrico materno. Em relação aos aspectos epidemiológicos, observou-se que: 61,53% (n = 2857) das mães eram adultas jovens (20 a 34 anos); 40,9% (n = 1903) viviam na região metropolitana do Recife; 57,57% (n = 2673) possuíam de 8 a 11 anos de estudo; 44,45% (n = 2064) eram solteiras e 75,02% (n = 3483) eram pardas.

No que concerne aos aspectos biológicos e de assistência à saúde das mulheres, destaque-se: 45,08% (n = 2417) tiveram seus partos compreendidos entre 22 a 27 semanas de gestação; 87,1% (n = 4044) com gravidez única; 61,6% (n = 2860) pariram de parto vaginal; 44,35% (n = 2059) realizaram 4 a 6 consultas de pré-natal; 43,08% (n = 2000) estavam em sua primeira gestação e 24,73% (n = 1148) já tiveram ao menos algum filho morto. Em 93,47% dos casos (4340) não houve indução ao parto vaginal e a maioria dos nascimentos foi assistido por um profissional médico 89,08% (4,136).

**Tabela 1-** Perfil epidemiológico e obstétrico materno. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	N=4643	%
Idade da mãe	De 10 até 19 (Adolescente)	999	21,52
	De 20 até 34 (Adultas jovens)	2857	61,53
	35 ou mais (Adultas idade tardia)	787	16,95
Escolaridade da mãe (a)	De 0 até 3 anos de estudo	237	5,10
	De 4 até 7 anos de estudo	1091	23,50
	De 8 a 11 anos de estudo	2673	57,57
	12 Anos ou mais	604	13,01
Quantidade de filhos vivos (b)	Nenhum	1343	28,93
	1 filho	1610	34,68
	2 filhos	845	18,20
	3 filhos ou mais	738	15,89
Quantidade de filhos mortos (c)	Nenhum	3255	70,11
	1 filho	863	18,59
	2 filhos	224	4,82
	3 filhos ou mais	61	1,31

**Cont. Tabela 1-** Perfil epidemiológico e obstétrico materno. Pernambuco, 2013-2019.

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>	<b>N=4643</b>	<b>%</b>
Total de gestações anteriores (d)	Nenhuma	2000	43,08
	1 gestação anterior	1192	25,67
	2 gestações anteriores	691	14,88
	3 gestações anteriores	335	7,22
	4 ou mais gestações anteriores	413	8,90
Total de partos vaginais (e)	Nenhum anterior	2976	64,10
	1 parto anterior	868	18,69
	2 partos anteriores	375	8,08
	3 ou mais partos anteriores	230	4,95
Total de partos cesáreos (f)	Nenhum anterior	3800	81,84
	1 parto anterior	634	13,65
	2 partos anteriores	152	3,27
	3 ou mais partos anteriores	2	0,04
Total de partos anteriores (g)	Nulípara	2383	51,32
	Primípara	1175	25,31
	Secundípara	554	11,93
	Múltipara	265	5,71
Estado civil da mãe (h)	Solteira	2064	44,45
	Casada/União estável	2464	53,07
	Viúva/Separada judicialmente	75	1,62
Raça/cor da mãe (i)	Branca	719	15,49
	Preta/Amarela/Indígena	64	1,38
	Parda	3483	75,02
Semanas de gestação (j)	22 a 27 semanas	2093	45,08
	28 a 31 semanas	1239	26,69
	32 a 36 semanas	1196	25,76
Tipo de gravidez (k)	Única	4044	87,10
	Dupla/Tripla ou mais	592	12,75
Tipo de parto (l)	Vaginal	2860	61,60
	Cesário	1780	38,34
Consultas pré-natal (m)	Nenhuma	354	7,62
	De 1 a 3	1371	29,53
	De 4 a 6	2059	44,35
	7 ou mais	752	16,20
Mês de início do pré-natal (n)	Primeiro mês	523	11,26
	Segundo mês	1538	33,13
	Terceiro mês	979	21,09
	Quarto mês ou mais	1006	21,67
Trabalho de parto induzido (o)	Sim	255	5,49
	Não	4340	93,47
Nascimento assistido por (p)	Médico	4136	89,08
	Enfermeira/obstetiz	340	7,32
	Parteira/Outros	133	2,86
Mesorregião de residência da mãe	Agreste Pernambucano	1110	23,91

**Cont. Tabela 1-** Perfil epidemiológico e obstétrico materno. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	N=4643	%
Cont. Mesorregião de residência da mãe	Mata Pernambucana	601	12,94
	Metropolitana do Recife	1903	40,99
	São Francisco Pernambucano	457	9,84
	Sertão Pernambucano	572	12,32

Fonte: SES/PE, 2021. Dados faltantes: (a) 0,82% (n = 38); (b) 2,3% (n = 107); (c) 5,17% (n = 240); (d) 0,26% (n = 12); (e) 4,18% (n = 194); (f) 1,18% (n = 55); (g) 5,73% (n = 266); (h) 0,86% (n = 40); (i) 8,12% (n = 377); (j) 2,48% (n = 115); (k) 0,15% (n = 7); (l) 0,06% (n = 3); (m) 2,3% (n = 107); (n) 12,86% (n = 597); (o) 1,49% (n = 69); (p) 1,03% (n = 48); (q) 0,73% (n = 34).

A tabela 2 apresentou as frequências absolutas e relativas das variáveis em que destacam-se as seguintes categorias quanto as características biológicas e de assistência à saúde dos RN que vieram a óbito: 30,63% (n = 1422) ocorreram no período da manhã; 76,1% (n=3.533) dos óbitos foi no período neonatal precoce; 55,16% (n = 2561) eram do sexo masculino; 97,7% (n = 4536) nasceram em hospitais; 69,35% (n = 3220) tiveram Apgar no 1º minuto abaixo de 7; 46,78% (n = 2172) Apgar no 5º minuto abaixo de 7; 84,39% (n = 3918) não tiveram anomalia identificada; 73,4% (n = 3408) nasceram de forma cefálica, 52,19% (n = 2423) tiveram peso ao nascer extremamente baixo; 80,19% (n = 3723) tiveram como causa básica do óbito afecções originadas no período perinatal.

**Tabela 2-** Características biológicas e de assistência à saúde dos recém-nascidos prematuros que vieram a óbito. Pernambuco – 2013-2019.

Variável	Categorias	N = 4643	%
Período do nascimento (a)	0h até 5h (Madrugada)	838	18,05
	5h até 12h (Manhã)	1422	30,63
	12h até 18h (Tarde)	1169	25,18
	18h até 24h (Noite)	1131	24,36
Período do óbito (dias)	0 a 6 dias (precoce)	3533	76,1%
	7 a 27 dias (tardia)	1088	23,4%
Sexo da criança (b)	Feminino	2011	43,31
	Masculino	2561	55,16
Peso da criança ao nascer (em gramas)	Extremamente baixo	2423	52,19
	Muito baixo	1004	21,62
	Baixo	947	20,40
	Insuficiente	156	3,36
	Adequado	93	2,00
Descrição CAUSABAS geral	Excessivo	20	0,43
	Algumas afecções originadas no período perinatal (P00-P96)	3723	80,19
	Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)	101	2,18
	Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	7	0,15
	Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	1	0,02

**Cont. Tabela 2-** Características biológicas e de assistência à saúde dos recém-nascidos prematuros que vieram a óbito. Pernambuco – 2013-2019.

Variável	Categorias	N = 4643	%
Cont. Descrição CAUSABAS geral	Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	7	0,15
	Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	3	0,06
	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	1	0,02
	Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)	790	17,01
	Neoplasias [tumores] (C00-D48)	3	0,06
	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, Não classificados em outra parte (R00-R99)	7	0,15
Apgar 1º minuto (c)	Menor que 7	3220	69,35
	Maior ou igual a 7	1187	25,57
Apgar 5º minuto (d)	Menor que 7	2172	46,78
	Maior ou igual a 7	2264	48,76
Anomalia identificada (e)	Sim	688	14,82
	Não	3918	84,39
Local de nascimento (f)	Hospital	4536	97,70
	Outros estabelecimentos de saúde/domicílio/via pública/outros	106	2,28
Apresentação do RN (g)	Cefálico	3408	73,40
	Pélvica	1110	23,91
	Transversa	56	1,21

Fonte: SES/PE,2021. Dados faltantes: (a) 1,79% (n = 83); (b) 1,53% (n = 71); (c) 5,08% (n = 236); (d) 4,46% (n = 207); (e) 0,8% (n = 37); (f) 0,02% (n = 1); (g) 1,49% (n = 69).

Em relação ao tempo de sobrevivência dos RNs, variou de 0 a 27 dias, com mediana de 2 dias, onde 34% (n = 1578) destas apresentou óbito em até 24h – primeiro dia (tempo de vida igual a zero) e cerca de 76% (n = 3533) viveram até 6 dias (tabela 3).

**Tabela 3-** Tempo de sobrevivência dos Recém-nascidos prematuros. Pernambuco – 2013-2019.

Estatísticas descritivas						Tempo de vida igual a zero	
Mín.	1º quartil	Média	Mediana	3ª quartil	Máx.	N	%
0	0	4,41	2	6	27	1578	34

Fonte: SES/PE,2021.

A tabela 4 apresentou a análise bivariada para as variáveis explicativas, onde os achados significantes foram: Período da madrugada apresenta tempo de sobrevivência de 5,8 dias, que é superior aos demais horários que variam de 4,7 até 5 em média ( $p < 0,001$ ); Mães da cor parda, o tempo de sobrevivência do RN tende a ser menor, com média de 4,8 em relação as demais que

são superiores a 6 dias em média ( $p = 0,01$ ); Mães com mais de 35 anos tendem a ter o tempo de sobrevivência do RN com cerca de 5,5 anos, enquanto que as demais, 5 anos ( $p = 0,02$ ).

O tempo de sobrevivência apresentou tendência em aumentar ao aumentar o tempo de estudo das mães ( $p < 0,001$ ). Quando o Apgar no 1º e no 5º minuto foram maiores ou iguais a 7, o tempo foi superior a 7 dias ( $p < 0,001$ ); Quando não havia anomalia identificada no nascimento, o tempo médio foi de cerca de 5,4 dias, enquanto que ao identificar, 3,1 dias ( $p < 0,001$ ); Quanto maior o tempo das semanas de gestação, maior o tempo médio ( $p < 0,001$ ); Gravidez duplas ou triplas tendem a apresentar tempo superior ( $p < 0,001$ ); Partos cesáreos possuem tempo de sobrevivência de 5,6, que é maior do que a média dos partos vaginais de 4,5 dias ( $p < 0,001$ );

Quanto maior o número de consultas pré-natais, maior o tempo de sobrevivência dos RNs ( $p < 0,001$ ); Quando o pré-natal é iniciado no 3º mês o tempo foi maior que os demais ( $p = 0,02$ ); Quando a apresentação do RN é feita de modo cefálico, o tempo tende a ser maior ( $p = 0,01$ ); Quando o trabalho de parto não é induzido, o tempo médio tende a ser maior, cerca de 5,1 dias versus 4,1 dias quando o parto é induzido ( $p < 0,001$ ); Quando as mães residiam na Região Metropolitana do Recife (RMR), o tempo de vida médio foi o maior, seguido das regiões do Agreste e Zona da Mata e depois do São Francisco e Sertão ( $p < 0,001$ ); Quando a causa básica do óbito foi de causas externas de morbidade e mortalidade, doenças do aparelho circulatório, doenças do aparelho respiratório e doenças do sistema nervoso, o tempo de sobrevivência médio é cerca de 4 vezes maior em relação as demais causas básicas ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 4-** Relação entre as variáveis explicativas e o tempo de sobrevivência dos RNs. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	mín.	mediana	média	máx.	d.p.*	c.v.**	N = 2504	%	Valor-p §
Período do nascimento (a)	0h até 5h (Madrugada)	0	3	5,8	27	7,15	1,24	456	18,21	0,00
	5h até 12h (Manhã)	0	2	5,0	27	6,44	1,28	794	31,71	
	12h até 18h (Tarde)	0	2	4,7	27	6,34	1,35	624	24,92	
	18h até 24h (Noite)	0	2	4,8	27	6,6	1,38	630	25,16	
Sexo da criança (b)	Feminino	0	2	5,3	27	6,79	1,28	1088	43,45	0,10
	Masculino	0	2	4,8	27	6,44	1,34	1416	56,55	
Idade da mãe	De 10 até 19 (Adolescente)	0	2	5,0	27	6,72	1,33	531	21,21	0,02
	De 20 até 34 (Adultas jovens)	0	2	4,9	27	6,51	1,33	1554	62,06	
	35 ou mais (Adultas idade tardia)	0	3	5,5	27	6,76	1,23	419	16,73	
Escolaridade da mãe (c)	De 0 até 3 anos de estudo	0	2	5,3	25	6,83	1,30	81	3,235	0,00
	De 4 até 7 anos de estudo	0	2	4,3	27	6,21	1,44	508	20,29	
	De 8 a 11 anos de estudo	0	2	5,1	27	6,65	1,31	1525	60,9	
	12 Anos ou mais	0	3	5,6	27	6,75	1,20	390	15,58	
Quantidade de filhos vivos (d)	Nenhum	0	2	4,9	27	6,66	1,35	813	32,47	0,39
	1 filho	0	2	4,9	27	6,4	1,31	954	38,1	
	2 filhos	0	2	5,3	27	6,86	1,30	474	18,93	
	3 filhos ou mais	0	2	5,4	27	6,64	1,22	263	10,5	
Quantidade de filhos mortos (e)	Nenhum	0	2	5,1	27	6,61	1,31	1885	75,28	0,96
	1 filho	0	2	4,8	27	6,47	1,34	464	18,53	
	2 filhos	0	2	5,3	27	6,84	1,28	120	4,792	
	3 filhos ou mais	0	2	4,9	24	6,98	1,44	35	1,398	
Total de gestações (f)	Nuligesta	0	2	5,1	27	6,67	1,30	1212	48,4	0,26
	Primigesta	0	2	5,2	27	6,73	1,31	675	26,96	
	Segundigesta	0	2	4,5	27	6,05	1,36	386	15,42	
	Tercigesta	0	2	4,6	26	6,44	1,39	97	3,874	
	Multigesta	0	2	5,5	27	6,89	1,26	134	5,351	
Total de partos vaginais (g)	1 parto anterior	0	2	4,4	27	6,16	1,39	442	17,65	0,08
	Nenhum anterior	0	2	5,1	27	6,68	1,30	1803	72	
	2 partos anteriores	0	2	5,2	27	6,91	1,32	163	6,51	

**Cont. Tabela 4-** Relação entre as variáveis explicativas e o tempo de sobrevida dos RNs. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	mín.	mediana	média	máx.	d.p.*	c.v.**	N = 2504	%	Valor-p §
Total de partos cesáreos (h)	3 ou mais partos anteriores	0	2	5,2	24	6,32	1,23	96	3,834	0,97
	1 parto anterior	0	2	4,9	27	6,4	1,30	358	14,3	
	Nenhum anterior	0	2	5,1	27	6,65	1,31	2069	82,63	
	2 partos anteriores	0	2	4,6	26	6,17	1,35	76	3,035	
Total de partos anteriores (i)	3 ou mais partos anteriores	4	4	4,0	4			1	0,04	0,29
	Nulípara	0	2	5,2	27	6,73	1,30	1451	57,95	
	Primípara	0	2	4,8	27	6,37	1,32	659	26,32	
	Secundípara	0	2	4,7	27	6,48	1,39	292	11,66	
Peso da criança ao nascer (em gramas)	Múltipara	0	2,5	5,3	24	6,39	1,21	102	4,073	0,11
	Extremamente baixo	0	2	4,7	27	6,34	1,34	1306	52,16	
	Muito baixo	0	3	5,4	27	6,56	1,22	553	22,08	
	Baixo	0	2	5,3	27	7,02	1,33	505	20,17	
	Insuficiente	0	1	5,2	27	7,41	1,44	81	3,235	
	Adequado	0	1	5,4	27	7,3	1,36	51	2,037	
Descrição CAUSABAS geral	Excessivo	0	1,5	5,8	27	9,27	1,61	8	0,319	0,00
	Algumas afecções originadas no período perinatal (P00-P96)	0	3	5,2	27	6,5	1,25	1978	78,99	
	Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99)	0	2	5,2	27	7,39	1,43	50	1,997	
	Causas externas de morbidade e de mortalidade (V01-Y98)	4	14	10,7	14	5,77	0,54	3	0,12	
	Doenças do aparelho circulatório (I00-I99)	19	19	19,0	19			1	0,04	
	Doenças do aparelho respiratório (J00-J99)	0	14	13,0	27	12,1	0,93	6	0,24	
	Doenças do sistema nervoso (G00-G99)	16	18	18,0	20	2,83	0,16	2	0,08	
	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90)	1	1	1,0	1			1	0,04	

**Cont. Tabela 4-** Relação entre as variáveis explicativas e o tempo de sobrevivência dos RNs. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	mín.	mediana	média	máx.	d.p.*	c.v.**	N = 2504	%	Valor-p §
Cont. Descrição CAUSABAS geral	Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99)	0	0	4,0	27	6,64	1,67	459	18,33	
	Neoplasias [tumores] (C00-D48)	0	0,5	0,5	1	0,71	1,41	2	0,08	
	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte (R00-R99)	2	5,5	5,5	9	4,95	0,90	2	0,08	
Apgar1 (j)	Menor que 7	0	1	3,9	27	5,96	1,54	1769	70,65	0,00
	Maior ou igual a 7	0	5	7,8	27	7,22	0,93	735	29,35	
Apgar5 (l)	Menor que 7	0	0	2,3	27	4,68	2,03	1117	44,61	0,00
	Maior ou igual a 7	0	5	7,2	27	7,08	0,98	1387	55,39	
Anomalia identificada (m)	Sim	0	0	3,1	27	6,1	1,95	390	15,58	0,00
	Não	0	3	5,4	27	6,63	1,23	2114	84,42	
Local de nascimento (n)	Hospital	0	2	5,0	27	6,59	1,31	2494	99,6	0,56
	Outros estabelecimentos de saúde/domicílio/via pública/outros	0	1	4,8	20	7,47	1,56	10	0,399	
Mesorregião de residência da mãe	Agreste Pernambucano	0	2	4,8	27	6,46	1,35	679	27,13	0,00
	Mata Pernambucana	0	2	5,0	27	6,37	1,27	310	12,39	
	Metropolitana do Recife	0	3	5,5	27	6,86	1,25	1188	47,42	
	São Francisco Pernambucano	0	1	3,4	26	5,62	1,67	110	4,395	
	Sertão Pernambucano	0	1	4,1	27	6,13	1,50	217	8,67	
Estado civil da mãe (o)	Solteira	0	2	5,2	27	6,82	1,31	1082	43,21	0,65
	Casada/União estável	0	2	4,9	27	6,44	1,31	1380	55,11	
	Viúva/Separada judicialmente	0	2	4,2	21	5,67	1,34	42	1,677	
Raça/cor da mãe (p)	Branca	0	3	6,1	27	7,38	1,21	436	17,41	0,01
	Preta/Amarela/Indígena	0	2	6,6	26	8,53	1,29	27	1,078	
	Parda	0	2	4,8	27	6,36	1,33	2041	81,51	

**Cont. Tabela 4-** Relação entre as variáveis explicativas e o tempo de sobrevivência dos RNs. Pernambuco, 2013-2019.

Variável	Categorias	mín.	mediana	média	máx.	d.p.*	c.v.**	N = 2504	%	Valor-p §
Semanas de gestação (q)	22 a 27 semanas	0	2	4,4	27	6,16	1,39	1129	45,09	0,00
	28 a 31 semanas	0	3	5,4	27	6,59	1,22	686	27,4	
	32 a 36 semanas	0	2	5,6	27	7,19	1,28	689	27,52	
Tipo de gravidez (r)	Única	0	2	4,8	27	6,49	1,34	2152	85,94	0,00
	Dupla/Tripla ou mais	0	3	6,2	27	7,13	1,16	352	14,06	
Tipo de parto (s)	Vaginal	0	1	4,5	27	6,48	1,44	1428	57,03	0,00
	Cesário	0	3	5,7	27	6,69	1,17	1076	42,97	
Consultas pré-natal (t)	Nenhuma	0	1	2,5	8	3,7	1,48	4	0,16	0,00
	De 1 a 3	0	1	4,1	27	6,05	1,46	797	31,83	
	De 4 a 6	0	3	5,5	27	6,82	1,25	1249	49,88	
	7 ou mais	0	2,5	5,4	27	6,75	1,26	454	18,13	
Mês de início do pré-natal (u)	Primeiro mês	0	2	5,0	27	6,44	1,28	313	12,5	0,02
	Segundo mês	0	2	5,0	27	6,61	1,33	948	37,86	
	Terceiro mês	0	3	5,5	27	6,82	1,25	649	25,92	
	Quarto mês ou mais	0	2	4,6	27	6,39	1,39	594	23,72	
Apresentação do RN (v)	Cefálico	0	2	5,1	27	6,58	1,28	1833	73,2	0,01
	Pélvica	0	2	4,7	27	6,66	1,42	639	25,52	
	Transversa	0	2	4,6	24	6,37	1,39	32	1,278	
Trabalho de parto induzido (x)	Sim	0	1	4,1	27	6,55	1,61	140	5,591	0,00
	Não	0	2	5,1	27	6,6	1,30	2364	94,41	
Nascimento assistido por (z)	Médico	0	2	5,0	27	6,58	1,30	2353	93,97	0,08
	Enfermeira/obstetiz	0	2	4,8	27	6,94	1,44	123	4,912	
	Parteira/Outros	0	0,5	3,5	27	6,47	1,83	28	1,118	

Fonte: SES/PE,2021. \*desvio padrão \*\*coeficiente de variação

Quanto ao modelo estatístico, os seguintes achados foram significativos em referência ao tempo médio de sobrevivência das RNs (Tabela 5 (a)): Quando a raça/cor da mãe é parda, o tempo médio de sobrevivência diminuiu em 16% em relação às mães de raça/cor branca ( $p = 0,03$ ); Quando a gravidez foi dupla ou tripla, o tempo médio foi 18% maior em relação ao tipo de gravidez única ( $p = 0,05$ ); Quando o Apgar no 1º minuto foi maior ou igual a 7, o tempo de sobrevivência média foi 18% maior em relação a valores de Apgar no 1º minuto inferiores a 7 ( $p = 0,01$ ); Já quando o Apgar no 5º minuto foi maior ou igual a 7, o tempo médio foi 27% maior em relação a valores de Apgar no 5º minuto inferiores a 7 ( $p < 0,001$ ).

Quanto à variância em torno do tempo médio (Tabela 5 (b)), apenas quando o Apgar no 1º minuto ( $p = 0,02$ ) e Apgar no 5º minuto ( $p < 0,001$ ) são maiores a 7 que afetam a variação de forma efetiva, diminuindo em, respectivamente, 9% e 14% a variabilidade em torno da média quando comparado a valores de Apgar no 1º minuto/Apgar no 5º minuto inferiores a 7. Isso nos diz que o tempo médio de sobrevivência dos óbitos que tiveram Apgar no 1º minuto/Apgar no 5º minuto maiores ou iguais a 7 são mais parecidos.

O modelo estima também o que influencia no tempo de sobrevivência dos RN serem de menos de 1 dia (0 dias), onde tem-se os seguintes achados significativos quanto às chances de que o tempo de sobrevivência seja inferior a 1 dia (Tabela 5 (c)): Quando o período de ocorrência do óbito foi de manhã, tarde ou noite, as chances aumentam, respectivamente em, 48% ( $p = 0,03$ ), 167% ( $p < 0,001$ ) e 248% ( $p < 0,001$ ) em relação ao período da madrugada. Quando a mãe já teve 3 ou mais partos vaginais a chance diminuiu em 50% em relação às que com 1 parto anterior ( $p = 0,03$ ). Quando a causa básica geral foram (P00-P96), (V01-Y98), (I00-I99), (J00-J99), (G00-G99) ou (R00-R99), a chance diminuiu em 52% em relação às causas básicas da classe de referência (A00-B99), (Q00-Q99), (C00-D48) ou (E00-E90) ( $p < 0,001$ ).

Quando o local de ocorrência foi outros estabelecimentos de saúde/domicílio/via pública/outros, a chance aumentou em 8,85 vezes em relação à quando o óbito ocorreu em hospitais ( $p < 0,001$ ); Quando a anomalia não foi identificada, a chance diminuiu em 66% em relação à quando a anomalia é identificada ( $p < 0,001$ ); Para o número de semanas de gestação, à medida que aumentou, diminuiu as chances em 29% (28 a 31 semanas) ( $p = 0,03$ ) e 35% (32 ou mais semanas) ( $p < 0,001$ ); Para parto cesáreos, as chances reduziram em 53% em relação aos vaginais ( $p < 0,001$ ). Quando o Apgar no 1º minuto e o Apgar no 5º minuto foram maiores que 7, a chance diminuiu em 44% ( $p = 0,01$ ) e 93% ( $p < 0,001$ ) em relação aos Apgar no 1º minuto e Apgar no 5º minuto inferiores a 8.

**Tabela 5-** Estimativas do modelo ZAIG para estimar os fatores relacionados à sobrevivência neonatal. Pernambuco, 2013-2019.

<b>Coefficiente</b>	<b>Estimativa exp (Estimativa)</b>		<b>Valor-p</b>
<b>Parâmetro de localização = Média</b>			
Intercepto	1,818	-	0,000
Raça/cor da mãe = Branca	-	-	-
Raça/cor da mãe = Preta/Amarela/Indígena	0,151	1,163	0,649
Raça/cor da mãe = Parda	-0,174	0,841	0,030
Tipo de gravidez = Única	-	-	-
Tipo de gravidez = Dupla/Tripla ou mais	0,166	1,180	0,055
Apgar1 = Menor que 7	-	-	-
Apgar2 = Maior ou igual a 7	0,170	1,185	0,011
Apgar5 = Menor que 7	-	-	-
Apgar5 = Maior ou igual a 7	0,240	1,271	0,001
<b>Parâmetro de variação = Variância</b>			
Intercepto	-0,542	-	0,000
Apgar1 = Menor que 7	-	-	-
Apgar2 = Maior ou igual a 7	-0,091	0,913	0,019
Apgar5 = Menor que 7	-	-	-
Apgar5 = Maior ou igual a 7	-0,153	0,858	0,000
Anomalia identificada = Sim	-	-	-
Anomalia identificada = Não	-0,102	0,903	0,079
<b>Parâmetro para estimar a probabilidade da idade do RN ser zero</b>			
Intercepto	1,588	-	0,000
Período do dia em que ocorreu o óbito = 0h até 5h (Madrugada)	-	-	-
Período do dia em que ocorreu o óbito = 5h até 12h (Manhã)	0,394	1,483	0,026
Período do dia em que ocorreu o óbito = 12h até 18h (Tarde)	0,981	2,668	0,000
Período do dia em que ocorreu o óbito = 18h até 24h (Noite)	1,247	3,478	0,000
Total de partos vaginais = 1 parto anterior	-	-	-
Total de partos vaginais = Nenhum anterior	-0,098	0,907	0,505
Total de partos vaginais = 2 partos anteriores	0,227	1,255	0,369
Total de partos vaginais = 3 ou mais partos anteriores	-0,701	0,496	0,035
Descrição CAUSABAS geral = (A00-B99)/(Q00-Q99)/(C00-D48)/(E00-E90)	-	-	-
Descrição CAUSABAS geral = (P00-P96)/(V01-Y98)/(I00-I99)/(J00-J99)/(G00-G99)/(R00-R99)	-0,740	0,477	0,000
Local de ocorrência = Hospital	-	-	-
Local de ocorrência = Outros estabelecimentos de saúde/domicílio/via pública/outros	2,180	8,847	0,005
Anomalia identificada = Sim	-	-	-
Anomalia identificada = Não	-1,115	0,328	0,000
Semanas de gestação = 22 a 27 semanas	-	-	-
Semanas de gestação = 28 a 31 semanas	-0,342	0,710	0,030

**Cont. Tabela 5-** Estimativas do modelo ZAIG para estimar os fatores relacionados à sobrevida neonatal. Pernambuco, 2013-2019.

<b>Cont. Coeficiente</b>	<b>Estimativa</b>	<b>exp (Estimativa)</b>	<b>Valor-p</b>
Semanas de gestação = 32 a 36 semanas	-0,429	0,651	0,012
Tipo de parto = Vaginal	-	-	-
Tipo de parto = Cesário	-0,748	0,473	0,000
Apgar1 = Menor que 7	-	-	-
Apgar1 = Maior ou igual a 7	-0,581	0,560	0,007
Apgar5 = Menor que 7	-	-	-
Apgar5 = Maior ou igual a 7	-2,610	0,074	0,000

Fonte: SES/PE,2021. Nota: - Indica que é a classe de referência

## 5.2 ETAPA 2: ANÁLISE ESPACIAL DO PADRÃO DE FLUXOS

A figura 3 mostrou os fluxos entre o local de residência e ocorrência dos óbitos. Para os fluxos com distância entre 0 e 62,6km, tem-se fluxos com uma concentração de 1 até 25 casos ao longo do período de estudo, onde o total de casos é de 60,9% (n = 2946). Um total de 248 estabelecimentos foram listados para este segmento de distância, onde destacam-se 10 estabelecimentos que juntos somam 72,3% (n = 2135) dos casos: Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife (21,8%); Hospital Barão de Lucena (HBL), Recife (10,3%); Hospital Dom Malan (HDM), Petrolina (9 %); Hospital Agamenon Magalhães (HAM), Recife (6,8%); Hospital HapVida, Recife, (6,5%); Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros (CISAM), Recife (5%); Hospital de Caruaru Jesus Nazareno (HJL), Caruaru (4,7%); Hospital de Ávila, Recife (3,16%); Hospital das Clínicas (HC), Recife (3%); Hospital Esperança, Recife (2,1%).

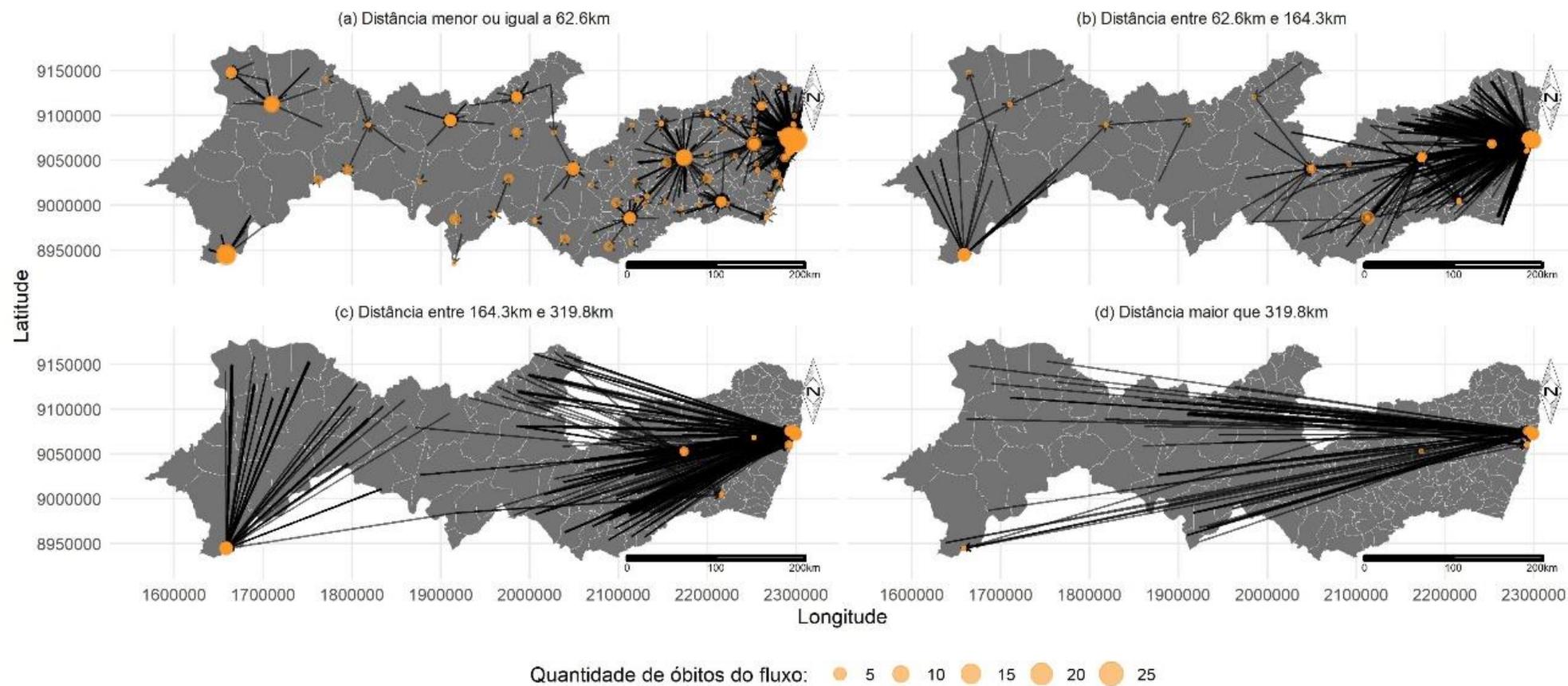
Quanto ao segmento com distâncias entre 62,6km e 164,3km, tem-se um total de 15,4% (n = 743) dos casos, em que os fluxos se repetem de 1 a 10 vezes. Para este segmento, foram encontrados 105 estabelecimentos distintos, onde 5 deles constituem 69,5% (n = 517) dos casos: IMIP, Recife (35%); HBL, Recife (14,5%); HAM, Recife (9,15%); HDM, Petrolina (6,7%); HJN, Caruaru (4,2%).

Tratando-se do segmento com distâncias entre 164,3km e 319,8km, tem-se um total de 9,9% (n = 478) dos casos, em que os fluxos mais frequentes se repetem 6 vezes. Para este segmento, foram constatados 69 estabelecimentos, onde 4 deles representam 74,7% (n = 321) dos casos: IMIP, Recife (29,9%); HDM, Petrolina (25,1%); HBL, Recife (12,1%); HAM (7,5%).

Já para o segmento com distâncias acima de 319,8km, o total de casos é de 2,23% (n = 108), em que o fluxo de maior frequência é de 4 vezes. Para este segmento, foram constatados

26 estabelecimentos, onde 2 deles representam 63,9% (n = 69) dos casos: IMIP, Recife (45,4%) e HBL, Recife (18,5%).

**Figura 3** - Fluxo entre os locais de residência materna e ocorrência do óbito dos recém-nascidos. Pernambuco, 2013-2019.



Fonte: a autora, 2022.

A figura 4 mostra os fluxos entre o local de residência e nascimento dos RNs. Para os fluxos com distância entre 0 e 61,3km, tem-se fluxos com uma concentração de 1 até 17 nascimentos ao longo do período de estudo, onde o total de nascimentos é de 74,7% (n = 2449).

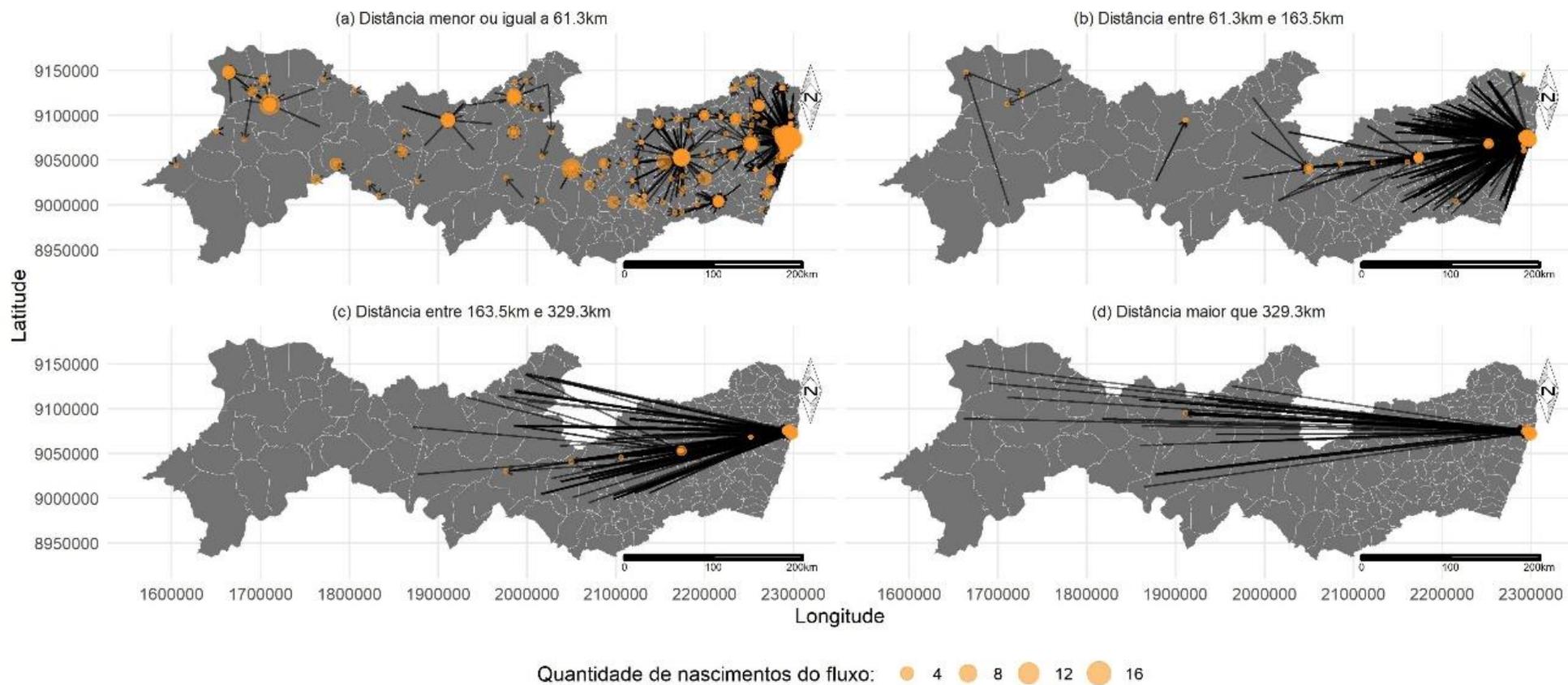
Um total de 110 estabelecimentos foram listados para este segmento de distância, onde destacam-se 8 estabelecimentos que juntos somam 71,6% (n = 1764) dos casos: IMIP, Recife (23,9%); HBL, Recife (11,7%); Hospital HapVida, Recife, na Boa vista (10,7%); HAM, Recife (7,7%); CISAM, Recife (5%); HC, Recife (3,4%); Hospital de Avila, Recife (3,1%); Hospital João Murilo, Vitória de Santo Antão e Policlínica de Vitória, Vitória de Santo Antão (2,5%).

Quanto ao segmento com distâncias entre 61,3km até 163,5km, tem-se um total de 17,5% (n = 572) dos casos, em que os fluxos se repetem de 1 a 5 vezes. Para este segmento, foram encontrados 27 estabelecimentos distintos, onde 3 deles constituem 75,1% (n = 430) dos casos: IMIP, Recife (44,9%); HBL, Recife (19,4%) e CISAM, Recife (4,5%).

Tratando-se do segmento com distâncias entre 163,5km e 329,3km, tem-se um total de 5,9% (n = 194) dos casos, em que os fluxos mais frequentes se repetem 4 vezes. Para este segmento, foram constatados 14 estabelecimentos, onde 3 deles representam 79,9% (n = 155) dos casos: IMIP, Recife (48,5%); HBL, Recife (18,6%); HAM, Recife (12,9%).

Já para o segmento com distâncias acima de 329,3KM, o total de casos é de 1,95% (n = 64), em que o fluxo de maior frequência é de 4 vezes. Para este segmento, foram constatados 9 estabelecimentos, onde 3 deles representam 82,8% (n = 53) dos casos: IMIP, Recife (50%); HBL, Recife (21,9%); CISAM, Recife (10,9%).

**Figura 4-** Fluxo entre os locais de residência materna e nascimento dos recém-nascidos. Pernambuco, 2013-2019.



Fonte: a autora, 2022.

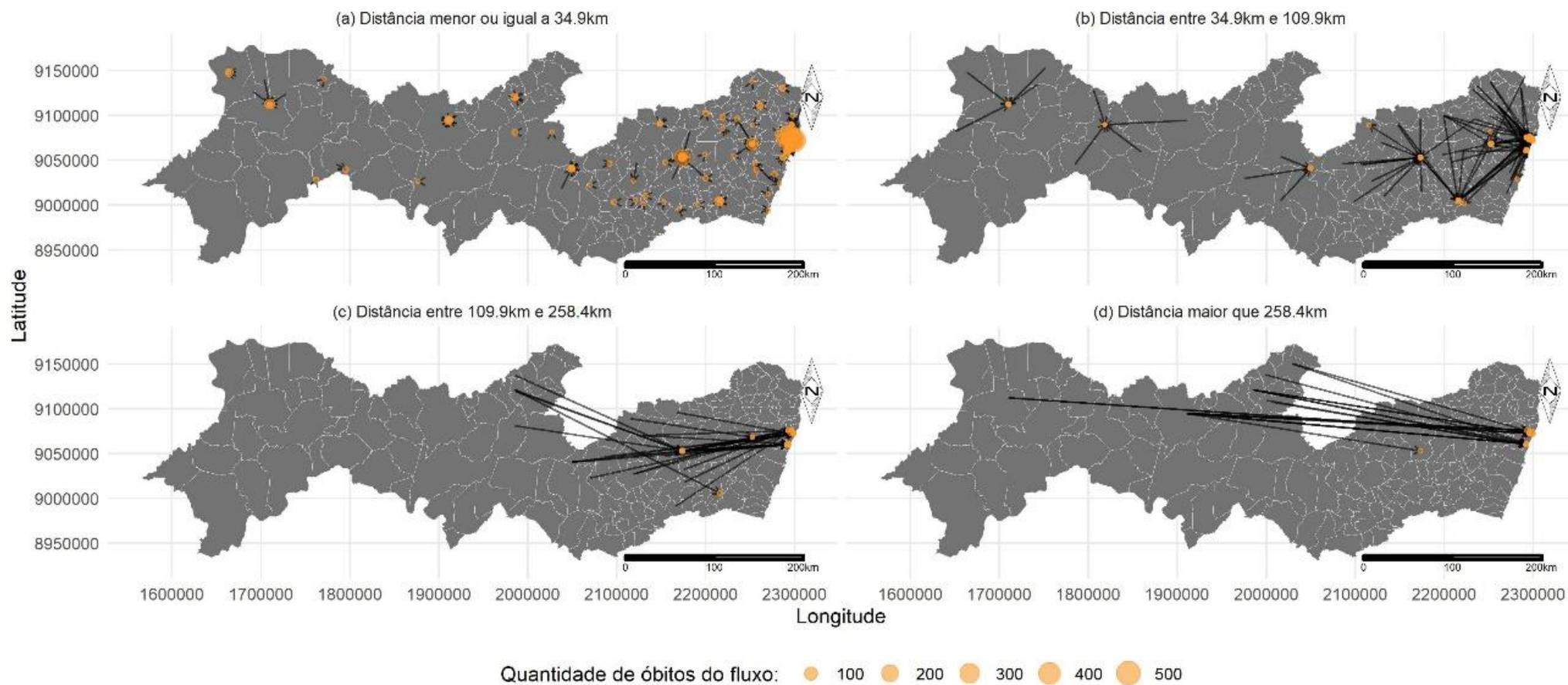
A Figura 5 mostra os fluxos entre o local de nascimento dos RNs e de óbito. Para os fluxos com distância entre 0 e 34,9km, tem-se fluxos com uma concentração de 1 até 513 casos ao longo do período de estudo, onde o total de óbitos é de 95,9% (n = 3569).

Um total de 89 estabelecimentos foram listados para este segmento de distância, onde destacam-se 5 estabelecimentos que juntos somam 69,2% (n = 2470) dos casos: IMIP, Recife (31,9%); HBL, Recife (14,1%); HAM, Recife (8,8%); Hospital Hap Vida, Recife, na Boa vista (8,5%); CISAM, Recife (5,9%).

Já para o segmento com distâncias entre 34,9km até 109,9km, o total de casos é de 2,5% (n = 38), em que o fluxo de maior frequência é de 4 vezes. Para este segmento, foram constatados 83 estabelecimentos, contudo, a distribuição de ocorrências dos mesmos é bastante homogênea, não apresentando uma regra de pareto 70/30 como os segmentos dos demais fluxos.

Quanto aos segmentos com distâncias entre 109,9km até 258,4km e o com distâncias acima de 258,4km, a soma de casos dos mesmos equivale a 1,59% (n = 59) do total. Algo a se notar, porém, é que a grande maioria sai de alguma região afastada em direção à Recife.

**Figura 5-** Fluxo entre os locais de nascimento e óbito dos recém-nascidos. Pernambuco, 2013-2019.



Fonte: a autora, 2022.

## 6 DISCUSSÃO

O estudo analisou a estimativa de sobrevida (Etapa 1) e a trajetória geográfica (Etapa 2), percorrida no anteparto de RN prematuros que vieram a óbito no estado de Pernambuco e investigou os fatores de risco relacionados a esse agravo.

Os resultados da Etapa 1 ressaltaram o tempo médio de sobrevida de 2 dias, onde 34% apresentaram óbito no primeiro dia e cerca de 76% (n = 3533) viveram até 6 dias, evidenciando a maioria dos óbitos ocorrendo no período neonatal precoce. Estudo de coorte realizado em 15 hospitais da Espanha avaliou prematuros extremos, onde a taxa geral de sobrevivência foi de 61,4% (NASCIMENTO; RODRIGUES; CORREA, 2019). Nos EUA, a sobrevivência de prematuros alcança taxas próximas a 95% (KELLY; GRIFFITH, 2020)

Outro estudo de coorte avaliou a taxa de sobrevivência e média de idade de RN extremamente prematuros e baixo peso entre redes de atenção obstétrica em países de alta renda, observando uma maior sobrevivência no Japão e uma menor sobrevivência na Espanha. A sobrevida geral diferiu de 78% a 93% entre as redes e as taxas de sobrevivência aumentaram com o aumento da idade gestacional, assim como evidenciado neste estudo. A idade média na morte variou de 4 dias a 13 dias nas redes (HELENIUS *et al.*, 2017). Mesmo com diferenças entre redes de atenção obstétrica nesses países, ainda se observa tempos de sobrevida bastante superior ao observado nesse estudo, fato este que reflete as características locais de assistência à saúde da população.

No que diz respeito às características neonatais associadas com o aumento do tempo de sobrevida, o presente estudo corrobora com dados epidemiológicos já conhecidos como o Apgar no 1º e 5º minutos  $\geq 7$ , ausência de anomalias congênitas, maiores semanas de idade gestacional e apresentação cefálica (MYRHAUG *et al.*, 2019; WU *et al.*, 2021).

Um achado a destacar é o fator de proteção observado nos neonatos que nasceram no período da madrugada, responsável pelo maior tempo de sobrevida do estudo. Em contrapartida, RNs que nasceram no período da tarde ou noite possuíram menores tempos de sobrevida. Talvez as condições do tráfego urbano possam influenciar no tempo para o acesso aos serviços de saúde especializados e consequente influência na sobrevida neonatal, justificando o período da madrugada como maior proteção, por ter menor circulação urbana. A relação entre o período de nascimento e a ocorrência do óbito neonatal é pouco evidenciada na literatura, sendo necessário novos estudos para avaliar sua relação, principalmente a nível local e regional. O conhecimento do período do nascimento de maior ocorrência de óbito neonatal é um dado importante para a gestão da saúde, onde estratégias para a minimização de riscos podem ser empregados, a fim de evitar agravos.

Apesar deste estudo não encontrar associação significativa entre o sexo do RN e o óbito neonatal, o sexo masculino foi mais observado entre as mortes neonatais dos prematuros. Alguns estudos, por sua vez, têm evidenciado o sexo masculino com um risco maior para a mortalidade neonatal que o sexo feminino (NASCIMENTO; RODRIGUES; CORREA, 2019; MIGOTO *et al.*, 2018, LANSKY *et al.*, 2014). Este fato pode ser atribuído ao amadurecimento mais rápido do pulmão feminino e, conseqüentemente, menores complicações respiratórias (SILVA *et al.*, 2019).

No que diz respeito às causas de morte neonatal, a maioria foi considerada evitável. Este fato é relevante, visto que a ocorrência da maioria dos óbitos poderia ser evitada por ações dos serviços de saúde na adequada assistência à saúde da mulher, como a identificação de grupos de risco para a ocorrência do óbito e do parto prematuro, mulheres em situação de vulnerabilidade social, assistência pré-natal adequada, identificação de falhas nas redes de atenção obstétricas do estado e capacitação de profissionais para atendimento de gestantes de alto risco e RN que precisam de cuidados intensivos (PREZOTTO *et al.* 2021).

Apesar de apresentar certa redução, as afecções perinatais corresponderam à principal causa de morte neonatal, assim como revelado em estudos semelhantes que analisaram causa de óbito de RN prematuros (KIM *et al.*, 2019). Em seguida, a segunda maior causa de óbito foi a anomalia congênita. Observou-se que no grupo que não foi identificada anomalia, o risco de óbito foi de 66% menor se comparado à quando elas foram identificadas e o tempo médio de vida dos RNs foi de cerca de 5,4 dias, enquanto ao identificar, 3,1 dias ( $p < 0,001$ ). Sabe-se que a anomalia congênita é bastante comum como causa de óbito no Brasil e no mundo, sendo importante a sua investigação durante o pré-natal por exames de imagem como a ultrassonografia morfológica e a referência às unidades de saúde de suporte para o parto e nascimento de alto risco na identificação da anomalia (PELUSO *et al.*, 2019).

É amplamente difundido na literatura que as malformações e os danos advindos da prematuridade são os dois fatores de maior impacto na maioria das mortes neonatais (BEST *et al.*, 2017). O baixo peso ao nascer, a asfixia intraparto, as infecções perinatais e os fatores maternos também são importantes causas da mortalidade neonatal, onde grande parte delas são preveníveis por ação dos serviços de saúde (KELLY; GRIFFITH, 2020). As principais causas de óbito neonatal observadas neste estudo são consideradas evitáveis por ações de imunização, de adequada atenção à saúde da mulher na gestação e no parto e adequada atenção ao RN.

Já fatores ligados à raça e etnia materna, como a raça parda apresentou menores estimativas de sobrevida em relação às demais raças. Mães da cor parda, apresentaram tempo de sobrevida neonatal 116% menor em relação as mães de raça/cor branca. Isso reforça que o

conjunto de determinantes sociais relacionados ao óbito neonatal é complexo e necessita continuamente de mais estudos na área, por sofrer influência de vários fatores de ordem biológica, socioeconômica e cultural (SLEUTJES *et al.*, 2018). Outros fatores maternos como idade materna superior a 35 anos, maior tempo de estudo, maior número de consultas de pré-natal gravidez dupla/tripla e fatores de assistência à saúde como realização de parto cesáreo, pré-natal iniciado no 3º mês de gestação, e trabalho de parto não induzido foram associados ao maior tempo de sobrevivência na população de neonatos que vieram a óbito, neste estudo.

De acordo com os dados da última pesquisa “Nascer no Brasil” que analisou uma coorte com 23.940 brasileiras, há uma associação entre o tempo de estudo e complicações neonatais de forma inversamente proporcional (LANSKY *et al.*, 2014). Outro estudo de coorte realizado na Espanha também observou que mães de RN prematuros extremos, no limite da viabilidade, possuíam menos anos de estudo e eram mais propensas a ter uma gravidez não saudável, assim como em outros estudos (NASCIMENTO; RODRIGUES; CORREA, 2019, KELLY; GRIFFITH, 2020, TEIXEIRA *et al.*, 2018).

O parto normal foi a via de nascimento mais observada, no entanto cesarianas são fatores de risco para a prematuridade, baixo peso ao nascer e mortalidade neonatal (Bertholdt C, 2018). Estudo de coorte na França que analisou 1.008 mulheres com gravidez cefálica e única, observou associação entre o tipo de parto e os resultados neonatais de nascimentos prematuros espontâneos, onde foi observado que o parto cesáreo planejado não foi associado à sobrevivência neonatal e não melhora os resultados neonatais (GAUDINEAU *et al.*, 2020).

Observou-se uma porcentagem de cesarianas considerável no grupo estudado. Apesar de este estudo encontrar um fator protetor das cesarianas em relação ao parto normal, este fato pode estar relacionado às intercorrências obstétricas não avaliadas nesse estudo que uma gestação pode estar condicionada, sendo necessária a interrupção da gestação. Porém, não se pode descartar a influência de iatrogenias relacionadas ao desfecho desse parto prematuro.

Estudo observou que eventos adversos intraoperatórios ocorreram em taxas mais altas em prematuros com 24-25 semanas (BERTHOLDT *et al.*, 2018). Outro ponto a analisar é a apresentação pélvica observada em 23,91% dos casos, que pode ter contribuído para a tomada de decisão médica para indicar a cesariana, visto que em grande parte do Brasil não é comum a decisão médica pela via de parto normal nesta apresentação.

Outro fator observado é que quando não houve indução do trabalho de parto, a estimativa de sobrevivência foi maior. No entanto, existem complicações maternas, fetais e placentárias que justificam a indução do trabalho de parto em fetos prematuros. A indicação do parto deve equilibrar os riscos maternos e do RN com a continuação da gravidez (ACOG, 2019).

O maior fator de risco atribuído ao parto vaginal, identificado neste estudo, pode estar relacionado à incidência de indução do trabalho de parto, complicações obstétricas e também em falhas na assistência obstétrica, fato este que se reforça nas longas distâncias percorridas pelas mulheres em busca de assistência, onde 17,5% percorreram distâncias de 61,3km até 163,5km.

Isto leva à reflexão acerca do estado em que muitas gestantes chegam ao serviço de referência obstétrica, como por exemplo, em período expulsivo, condições de saúde que necessitem a interrupção da gestação, ou mesmo com trabalhos de parto longos e sem a assistência adequada, necessitando de algum tipo de intervenção (BRASIL, 2018).

O escore de Apgar no 5º minuto de vida  $<7$  foi observado em 46,78% dos casos, fato potencialmente esperado para RN prematuros, com baixo peso ou com malformações (KIM JK, 2019). No entanto, chama-se a atenção que 48,76% (2264) dos neonatos que vieram a óbito apresentaram escores de Apgar  $\geq 7$  no 5º minuto. O escore de Apgar no 5º minuto de vida é um indicador que reflete a qualidade da assistência neonatal prestada, visto que é esperado que mesmo o neonato que não nasça em boas condições, melhore este escore após passos iniciais de reanimação por profissional capacitado. Neste estudo, verificamos aumento no tempo de sobrevivência dos neonatos quando o Apgar no 1º e no 5º minuto foram  $\geq 7$ .

Entretanto, apesar de 97,70% dos neonatos terem nascido em hospitais e 48,76% apresentarem Apgar  $\geq 7$  no 5º minuto de vida o desfecho do óbito neonatal foi encontrado. Esse fato pode estar associado à qualidade da assistência à saúde prestada no período perinatal e dificuldades de acesso a unidades de saúde especializadas. Estudo de coorte coreana observou que o uso de esteroides pré-natais e o índice de Apgar  $\geq 7$  no 5º minuto foram associados à redução da mortalidade e aumento da sobrevivência sem morbidades em RNs de 23-24 e 25-26 semanas de gestação, respectivamente (KIM *et al.*, 2019).

Em relação às consultas de pré-natal, estudos que analisaram RN prematuros evidenciaram que o número insuficiente e o início tardio de consultas de pré-natal são fatores de risco para desfechos negativos na gestação (BOTURA *et al.*, 2018, DUTRA *et al.*, 2021). Nesse contexto, gestantes em situação de vulnerabilidade são as principais afetadas, por dificuldades de conhecimento e acesso aos serviços, sendo importante a busca ativa dessas mulheres por profissionais qualificados, no âmbito da ESF. O número de consultas pré-natal foi considerado insatisfatório para a maioria das mulheres, visto que o Ministério da Saúde recomenda o mínimo de seis consultas para o acompanhamento da evolução da gravidez e considera a prática de sete consultas um indicador de qualidade no pré-natal (BRASIL, 2011).

O mês mais observado de início do pré-natal foi o segundo mês de gestação, que está de acordo com as diretrizes atuais de captação e iniciação precoce do ministério da saúde que orienta essa captação em até 12 semanas (BRASIL, 2011). Neste estudo, verificou-se que quando o pré-natal foi iniciado no 3º mês de gestação, o tempo de sobrevivência foi maior que os demais ( $p = 0,02$ ). Entretanto, chama-se atenção que 7,62% das mulheres não realizaram nenhuma consulta durante a gravidez, podendo refletir sobre o acesso à saúde deficiente à essas mulheres.

Neste estudo, observou-se que 44,45% ( $n = 2064$ ) das mães dos neonatos não possuíam companheiro, associando-se ao maior risco de óbito neonatal, assim como observado em outros estudos (ALMEIDA *et al.*, 2018; BURRIS *et al.*, 2020). Talvez isso ocorra em virtude da falta de outrem para compartilhar as dificuldades e responsabilidades de uma gravidez, podendo influenciar no estresse materno e na ocorrência do nascimento prematuro, como evidenciado em estudo de caso-controle realizado nos Estados Unidos com 519 mulheres grávidas, onde o alto nível de estresse materno foi associado ao parto prematuro espontâneo (BURRIS *et al.*, 2020).

A gravidez na adolescência também é fator de risco para a mortalidade neonatal, pois muitas vezes essa jovem não está preparada fisicamente e psicologicamente para assumir a responsabilidade de um filho e as demandas de saúde que uma gravidez pode causar (NASCIMENTO; RODRIGUES; CORREA, 2019)

O extremo baixo peso ao nascer, observado em 52,19% dos prematuros, esteve fortemente associado ao óbito neonatal, e é apontado como o fator de maior influência na determinação da morbimortalidade neonatal (Dutra HRR, 2021). Quanto maior a faixa de peso, menor o risco de óbito, colaborando com estudo que observou que o déficit ou excesso de peso são fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis e aumentam o risco de morte para o bebê (DUMITH, 2018).

Além disso, estudo transversal observou que os RN com rendas familiares mais baixas apresentaram associação de prevalências de muito baixo peso ao nascer de cerca de duas vezes mais altas do que os com rendas familiares mais favorecidas (VICTORA *et al.*, 2018).

A duração da gestação é, sem dúvida, um dos fatores determinantes do crescimento intrauterino, ou seja, quanto mais curta a gestação, menor o tamanho do RN e maior o risco de mortalidade, morbidade e incapacidade (MYRHAUG *et al.*, 2019). Observou-se que quanto maior o número de semanas de gestação, maior a sobrevivência, onde o risco de óbito é diminuído em 29% (28 a 31 semanas) e 35% (32 ou mais semanas). Estudo semelhante observou o mesmo padrão (MYRHAUG *et al.*, 2019).

Nesse estudo, 45,08% dos RNs prematuros vieram ao óbito no período inferior a 28 semanas de gestação. Resultados semelhantes foram encontrados para o mesmo subgrupo de prematuros extremos em duas coortes, uma no Nordeste brasileiro, correspondendo a 59,1% dos óbitos e outra em Viçosa, cidade localizada no Sudeste brasileiro, correspondendo a 47,5% dos óbitos (LIMA; VIEIRA; MEDEIROS, 2020; FREITAS *et al.*, 2012). Estudo multicêntrico realizado em 11 hospitais da província de Jiangsu, na China com 2.339 RN com menos de 32 semanas, observou que a taxa de sobrevivência no grupo de RNs com 28 semanas sem complicações graves foi de 52,2%. A taxa de sobrevivência de igual forma tendeu a aumentar com a idade gestacional dos grupos de prematuros estudados (WU *et al.*, 2021).

O local do nascimento também é fator crucial para melhores indicadores obstétricos e neonatais, conforme evidenciado quando o local de nascimento foi outros estabelecimentos de saúde, domicílio ou via pública/outros, a chance de óbito aumenta em 8,85 vezes em relação à quando o nascimento ocorreu em hospitais. Fato este diretamente relacionado a disponibilidade de recursos materiais e humanos e condições de nascimento. Além disso, RN que morreram em hospitais, viveram mais em média em relação aos demais estabelecimentos.

Em relação aos resultados decorrentes da fase 2, onde se analisou a trajetória geográfica aos serviços de saúde dos casos dos óbitos neonatais dos prematuros, observou-se que em grande parte dos casos os padrões espaciais observados no deslocamento das gestantes evidenciaram que o local de nascimento ficava próximo ou em torno à residência materna. Entretanto em 17,5% (N=572) dos casos, as mulheres percorreram distâncias compreendidas entre 61,3 km a 163 km da sua residência ao local do nascimento dos seus filhos.

Os hospitais mais procurados foram o IMIP, o HBL e o CISAM localizados no Recife, que são grandes centros de referência de alto risco na RMR, localizado no estado de Pernambuco. A localização geográfica dos estabelecimentos de saúde mais procurados para a assistência ao parto dessas mulheres define uma desigualdade na distribuição dos leitos obstétricos especializados em gravidez de alto risco, alternando escassez no fluxo em determinadas regiões mais interioranas e excesso em outras (RMR). Este fato pode estar associado a dificuldade de acesso aos serviços de saúde especializados em gravidez de alto risco e da organização das redes de assistência obstétrica no estado, contribuindo com a peregrinação de mulheres em busca de assistência especializada e com maiores taxas de óbito neonatal nos centros de referência (DUTRA *et al.*, 2021).

Fluxo semelhante também foi observado no padrão espacial entre o local de residência materna e o local de óbito dos RN, onde 15,4% (n=743) das mulheres percorreram distâncias entre 62,6km e 164,3 km para finalizar no local de óbito dos seus filhos. Entretanto a disposição

dos locais de ocorrência do óbito não ficou homogênea com os conglomerados situando-se apenas na RMR, como no fluxo dos nascimentos, mas também na região do sertão pernambucano, localizado na VIII GERES - HDM em Petrolina e na região do agreste pernambucano, localizado na IV GERES - HJL em Caruaru. Esses hospitais são considerados referência no cuidado materno-infantil nas regiões do agreste e sertão pernambucanos.

Estudo de Caso controle realizado em Serra Leoa estimou a contribuição de atrasos nos cuidados de saúde materna relacionados à mortalidade neonatal, observando que das 53 mortes neonatais, 26,4% das mães experimentaram pelo menos um atraso durante a gravidez ou parto. O atraso mais comumente evidenciado foi o de receber atendimento na unidade de destino e foi fortemente associado ao óbito neonatal (PRESLAR *et al.*, 2021).

Thaddeus & Maine em 1994, propuseram um modelo de 03 atrasos ou barreiras para a obtenção de assistência especializada: atrasos na decisão de buscar cuidados de saúde formais (atraso tipo 1), atraso em chegar à unidade de saúde após a tomada de decisão de procurar atendimento (atraso tipo 2), e demora em receber cuidados adequados e apropriados após chegar à unidade de saúde (atraso tipo 3). Este modelo foi implementado em vários estudos sobre mortes maternas, neonatais e infantis, com resultados que demonstram os papéis importantes em variabilidade e em prevalência de tipos específicos de atrasos (KEA *et al.*, 2018; THADDEUS; MAINE, 1994).

Neste estudo, avaliou-se o atraso tipo 2, em que se verifica a trajetória geográfica percorrida pelas mulheres em longas distâncias, após a tomada de decisão de procurar atendimento. Os outros tipos de atraso não foram avaliados nesse estudo, mas não são descartadas suas influências no desfecho do óbito neonatal. Sabe-se que os diferentes modelos de atrasos em busca do cuidado obstétrico apontam para a necessidade de coletar dados relevantes em relação às barreiras na vigilância de rotina da mortalidade materna e neonatal, a fim de subsidiar estratégias na tomada de decisão de gestores (MOYER *et al.*, 2017).

Estudos apontam algumas barreiras de acesso aos serviços de saúde especializados, relatados por mulheres, tais como: alto custo do serviço de saúde, distância, falta de transporte e baixa percepção de informações do local de referência no nascimento (KOF *et al.*, 2015; NONYANE *et al.*, 2016). Essas barreiras podem ser facilmente identificadas através da assistência ao pré-natal de qualidade, permitindo à usuária o estabelecimento de vínculo e tomada de decisão em procurar o serviço de saúde especializado, referenciando-a ao serviço mais próximo de sua residência em caso de urgências obstétricas no curso da gestação.

Os direitos relacionados à gestação iniciam desde o momento da descoberta da concepção, onde o primeiro direito garantido é o acesso e o atendimento ao pré-natal, garantido

pela Lei 9.263/96, que dispõe sobre o planejamento familiar, acesso à saúde integral, atendimento pré-natal e assistência ao parto, ao puerpério e ao neonato através do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, a Lei 11.634/2007 garante que toda a gestante assistida pelo SUS tenha direito ao conhecimento e à vinculação prévia à maternidade na qual será realizado seu parto e à maternidade de referência nos casos de alteração do risco obstétrico, durante as consultas de pré-natal (BRASIL, 2007; BRASIL, 1996).

Programas sociais como o Bolsa Família e outros de incentivo a promoção e universalização da saúde como a ESF, favoreceram o acesso à renda, a educação e à saúde da população, com impactos na redução de indicadores que refletem as iniquidades em saúde. No âmbito da saúde da mulher, no Brasil, o programa Rede Cegonha ampliou os serviços de saúde de maior complexidade, contribuindo na estruturação dos serviços de saúde materno-infantil e nas ações de empoderamento feminino e direitos sexuais e reprodutivos (PREZOTTO *et al.* 2021).

No âmbito regional, foram criadas políticas de saúde materno e infantil locais, a exemplo do PMCP, criado em 2007 pelo Governo do Estado de Pernambuco, voltado ao cuidado pré-natal, atenção ao parto e nascimento. O PMCP tem como objetivo a redução dos índices da mortalidade materna e infantil no Estado, sendo implementada, inicialmente, em regiões com maiores índices e atualmente atende a todas as GERES de Pernambuco (PREZOTTO *et al.* 2021). Estudo demonstrou diminuição da mortalidade neonatal evitável, principalmente na fase neonatal precoce, devido à ampliação da rede de alto risco proposta no programa (LIMA *et al.*, 2020).

A gestação implica a necessidade de suporte de profissionais de saúde capacitados para atender a mulher no seu ciclo gravídico puerperal. Um estudo de revisão de literatura realizado em 2017, apontou diversos problemas vivenciados por profissionais de saúde que atendem a partos em países de baixa e média renda, como baixos salários, falta de capacitação e equipamentos, carga horária de trabalho excessiva, ambiente insalubre e escassez de medicamentos e suprimentos (MUNABI-BABIGUMIRA *et al.*, 2017).

Algo a se notar, é que nos segmentos de maior distância percorrida pelas mulheres, a grande maioria sai de alguma região afastada em direção à Recife, evidenciando que os locais que mais necessitam de atenção qualificada, em virtude de falhas na organização de redes de atenção obstétrica, detêm dificuldades que influenciam na mortalidade neonatal.

Apesar dos aspectos biológicos serem importantes no contexto do ciclo gravídico-puerperal, eles não são suficientes para acolher as necessidades maternas e fetais em toda sua completude. Há um espectro de disparidades que influenciam uma gestação como dificuldades

de renda, condições de vida, de moradia e arranjos familiares que implicam em maiores riscos na saúde do binômio. As políticas de saúde devem ser abrangentes e estruturadas, sendo de responsabilidade dos gestores a sensibilização e capacitação dos profissionais com o objetivo de redução dos indicadores sociais e de saúde da mulher e família que impactam no óbito evitável (PREZOTTO *et al.*, 2021).

Apesar desse estudo não avaliar diretamente a atuação do enfermeiro e o impacto de suas ações na redução dos índices de mortalidade neonatal, sabe-se que a atuação deste profissional é de extrema importância em várias esferas de atuação: seja na gestão, no ensino, na pesquisa, na prática clínica por meio da detecção precoce de agravos à saúde e prescrição de cuidados, bem como na implementação de ações interventivas para melhoria da qualidade do atendimento prestado as gestantes, parturientes e neonatos (FERREIRA *et al.*, 2018).

O enfermeiro, como parte da equipe de saúde é responsável em realizar consultas, orientar, treinar e definir funções para a equipe de enfermagem, supervisionar as atividades, realizar visitas domiciliares, desenvolver ações educativas fornecendo informações às mulheres e suas famílias, identificar a situação de saúde da criança relacionando-a às suas condições de vida na região e no município onde atua (FERREIRA *et al.*, 2018).

A disponibilidade de informações detalhadas sobre o desfecho de prematuros, estratificado por idade gestacional e a oferta de dados que apontem os fatores associados ao tempo de sobrevivência neonatal desse público em questão pode ajudar na interpretação dos dados por epidemiologistas e clínicos, possibilitando a comparação entre os resultados e uma melhor avaliação sobre a qualidade da assistência nos diferentes serviços. No entanto, as diferenças sociais, culturais e as estratégias na gestão da saúde locais devem ser consideradas em face de divergentes resultados.

A análise da sobrevivência neonatal e dos fatores a ela associados permitem identificar aspectos que promovam a adoção de práticas que favoreçam a redução da mortalidade neonatal e desenvolvimento de morbidades, que são passíveis de intervenção melhorando os indicadores de assistência obstétrica e neonatal. A disponibilidade de informações confiáveis acerca dos registros de óbitos e de nascidos vivos é fator de grande preocupação para a análise de estatísticas relacionadas à mortalidade neonatal.

A qualidade das informações relacionadas ao nascimento e óbito de RN é importante para uma efetiva investigação da mortalidade neonatal de prematuros e seus fatores de risco. O preenchimento incompleto e incorreto dos dados relacionados ao nascimento e óbito fornecidos pelo SIM e SINASC, que coleta os dados das DNV e DO, denotam, em sua maioria, falhas na vigilância e conferência dos dados pelos profissionais que a preenchem, determinando perda de

informações relevantes que trazem prejuízos às ações e políticas de saúde direcionadas a essa população e às futuras inferências, além de não retratar a realidade dos resultados encontrados.

Além disso, o uso da distância linear entre as cidades pode não corresponder às condições reais de deslocamento percorrido no anteparto dos neonatos, podendo dificultar a comparação entre a localização geográfica e os fatores associados. As diferentes realidades dos municípios no interior, a influência política e cultural e os modos de vida nestas localidades em detrimento da RMR também são fatores limitantes para as divergências nos tempos de sobrevivência entre as regiões. Os fatores associados não significam relação de causalidade dos óbitos.

Os resultados encontrados nesta pesquisa podem subsidiar o planejamento e o redirecionamento de intervenções relacionadas à gestão em prol da vida do neonato, bem como indica aspectos da assistência a serem aprimorados a partir da educação permanente para profissionais de saúde.

## 7 CONCLUSÕES

Os resultados encontrados demonstraram maioria dos óbitos neonatais por causas evitáveis, ocorrendo no período neonatal precoce, com destaque para o segundo dia de vida dos neonatos e com porcentagem elevada de óbitos no primeiro dia de vida. Além disso, observou-se divergências nos tempos sobrevida nas diferentes mesorregiões do estado, destacando-se a região metropolitana com o maior tempo de sobrevida e o São Francisco com o menor tempo de sobrevida neonatal, retratando as diferentes condições de vida da população.

O padrão espacial da mortalidade neonatal de prematuros em Pernambuco no período avaliado refletiu fluxos bastante heterogêneos entre os municípios, principalmente no que diz respeito ao local de residência materna e o local de nascimento dos RNs. A maioria dos hospitais procurados, foram de alto risco e na região metropolitana do Recife, principalmente quando se percorreu distâncias maiores. Nesse sentido, quantidade considerável de mulheres precisou percorrer grandes distâncias para o nascimento dos seus filhos, onde foi associado com o tempo de sobrevida neonatal menor, principalmente em áreas mais distantes da região metropolitana.

Verificou-se que a estimativa de sobrevida esteve associada a fatores maternos, neonatais e de assistência à saúde como: nascimento no período da madrugada, escores de Apgar  $\geq 7$  no 1º e 5º minuto, ausência de anomalia congênita, apresentação cefálica, idade materna  $\geq 35$  anos, maior tempo de estudo materno, maiores semanas de gestação, gravidez dupla ou tripla, parto cesáreo, maior número de consultas de pré-natal, trabalho de parto não induzido e residir na região metropolitana.

Alguns fatores associados ao tempo de sobrevida neonatal encontrados nesse estudo foram semelhantes a estudos encontrados na temática, entretanto outros fatores como idade materna maior que 35 anos, gravidez dupla e tripla e partos cesáreos não são frequentes de associação com o tempo de sobrevivência neonatal, podendo refletir uma realidade local. A raça materna parda foi o DSS que mais esteve associado, de forma a reduzir o tempo de sobrevida dos neonatos em detrimento de outras raças.

A complexa interação entre os fatores de influência das mortes neonatais, com destaque para os DSS, e o desfecho do óbito neonatal em prematuros, demonstram as divergências de oportunidades e condições de vida e saúde da população, como importantes causas da mortalidade neonatal. O estudo de sobrevida de prematuros e a sua relação com a trajetória destes nos serviços de saúde em determinada região constitui ferramenta primordial para identificar a qualidade e o acesso aos serviços de saúde, as falhas das redes de atenção obstétrica, bem como, os riscos de desfechos perinatais negativos.

É necessário melhorar a adequação e qualidade dos serviços de assistência no período

gestacional, por meio da identificação dos grupos de risco para o parto prematuro, bem como, medidas preventivas, tais como: ampliação da cobertura das consultas de pré-natal, informações sobre o risco de parto prematuro, monitoramento do desenvolvimento fetal e redução substancial do número de cesáreas sem indicação baseada em evidências científicas.

Nessa perspectiva, no contexto da educação em saúde, esse estudo pode proporcionar aos gestores e profissionais da saúde, a utilização das informações disponíveis para o planejamento de ações de intervenção em saúde, com ênfase nas diretrizes mais atuais nas boas práticas de atenção ao parto e nascimento, com o objetivo de alcançar as metas governamentais de controle das taxas de mortalidade neonatal no estado.

Estudos populacionais podem explicitar outros fatores de risco comumente encontrados em desfechos negativos relacionados ao nascimento, considerando a contribuição da vulnerabilidade social, como: más condições de moradia e renda, gestação na adolescência e/ou com história prévia de aborto inseguro, condições de estresse e ansiedade materna na gestação, poluição das águas, história prévia de perda gestacional, as quais podem não estar presentes nos estudos realizados em hospitais. Portanto, a ampliação de medidas de prevenção de nascimentos prematuros pode contribuir para a redução dos atuais níveis de mortalidade.

São necessários mais estudos de investigação das redes de atenção ao parto e nascimento, tendo em vista o acesso aos serviços de saúde e condições de vida da população relacionadas ao óbito neonatal em prematuros.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B. B. P. D. *et al.*,. Idade materna e resultados perinatais na gestação de alto risco. **Nursing**, v. 21, n. 247, p. 2513-17, 2018.
- BARRETO, A. C. O. *et al.*,. Perception of the Primary Care multiprofessional team on health education. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. suppl 1, p. 266-273, 2019.
- BARROS, F. C. *et al.*,. Caesarean sections and the prevalence of preterm and early-term births in Brazil: secondary analyses of national birth registration. **BMJ open**, v. 8, n. 8, p. e021538, 2018.
- BATISTA, C. B.; CARVALHO, M. L.; VASCONCELOS, A. G. G. Access to and use of health services as factors associated with neonatal mortality in the North, Northeast, and Vale do Jequitinhonha regions, Brazil. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 3, p. 293-299, 2018.
- BEEK, P. V. *et al.*,. Survival and causes of death in extremely preterm infants in the Netherlands. **Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition**, v. 106, n. 3, p. 251-257, 2021.
- BERTHOLDT, C. *et al.*,. Intraoperative adverse events associated with extremely preterm cesarean deliveries. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v. 97, n. 5, p. 608-614, 2018.
- BEST, K. E.; TENNANT, P. W. G.; RANKIN, J. Survival, by birth weight and gestational age, in individuals with congenital heart disease: a population-based study. **Journal of the American Heart Association**, v. 6, n. 7, p. e005213, 2017.
- BOTURA, C. A. *et al.*,. Fatores de risco para mortalidade em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: influência da idade materna. **Revista Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 40, e32717, 2018.
- BRASIL. Ministério da saúde. **Portaria nº 221 de 17 de abril de 2008**. Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- BRASIL. Ministério 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.
- BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R. A practical information-theoretic approach. **Model selection and multimodel inference**, v. 2, p. 70-71, 2002.
- CHAWANPAIBOON, S. *et al.* Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. **The Lancet Global Health**, v. 7, n. 1, p. e37-e46, 2019.
- CHERSICH, M.F. *et al.*,. Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 371, p.3811, 2020.
- CHIKHUNGU, L. C.; NEWELL, M. L.; ROLLINS, N. Under-five mortality according to

maternal survival: a systematic review and meta-analysis. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 95, n. 4, p. 281-287, 2017.

COHEN, R. L. *et al.*, Impact of multisectoral health determinants on child mortality 1980-2010: An analysis by country baseline mortality. **PLOS ONE**, v. 12, n. 12, p. e0188762, 2017.

DUMITH, S. C. *et al.*, Propriedades diagnósticas e pontos de corte para predição de excesso de peso por indicadores antropométricos em adolescentes de Caracol, Piauí, 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, p. e201715013, 2018.

FARIA, R. M. A territorialização da Atenção Básica à Saúde do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 11, p. 4521-4530, 2020.

FERREIRA, S. R. S.; PÉRICO, L. A. D.; DIAS, V. R. F. G. The complexity of the work of nurses in Primary Health Care. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 71, p. 704-709, 2018.

FERNANDEZ, T. C. *et al.*, POPPIE: protocol for a randomised controlled pilot trial of continuity of midwifery care for women at increased risk of preterm birth. **Trials**. 2019 May 14;20(1):271.

FRANÇA, E. B. *et al.*, Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. suppl 1, p. 46-60, 2017.

FREITAS, B. A. C. *et al.*, Características epidemiológicas e óbitos de prematuros atendidos em hospital de referência para gestante de alto risco. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 4, p. 386-392, 2012.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Esperança*. Rio de Janeiro: **Paz e Terra**, 1997.

GARBOIS, J. A.; SODRÉ, F.; DALBELLO-ARAÚJO, M. Da noção de determinação social à de determinantes sociais da saúde. **Saúde em Debate**, v. 41, n. 112, p. 63-76, 2017.

GAUDINEAU, A. *et al.*, Planned delivery route and outcomes of cephalic singletons born spontaneously at 24-31 weeks' gestation: the EPIPAGE-2 cohort study. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, v. 99, n. 12, p. 1682-1690, 2020.

GUIMARÃES, E. A. A. *et al.*, Prevalência e fatores associados à prematuridade em Divinópolis, Minas Gerais, 2008-2011: análise do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 1, p. 91-98, 2017.

GUO, T. *et al.*, The association between ambient temperature and the risk of preterm birth in China. **Science of The Total Environment**, v. 613-614, p. 439-446, 2018.

GUPTA, S. *et al.*, Mapping of Household Surveys to Measure Barriers to Access to Maternal and Child Health Services in India. **Journal of Health Management**, v. 23, n. 1, p. 10-19, 2021.

HELENIUS, K. *et al.*, Survival in Very Preterm Infants: An International Comparison of 10

National Neonatal Networks. **Pediatrics**, v. 140, n. 6, p. e20171264, 2017.

HELLER, G. STASINOPOULOS, M.; RIGBY, R. A. The zero-adjusted Inverse Gaussian distribution as a model for insurance claims. in Proceedings of the 21th International Workshop on Statistical Modelling, eds J. Hinde, J. Einbeck and J. Newell, pp 226-233, Galway, Ireland. 2006.

JUSTINO, D. C. P.; ANDRADE, F. B. Análise espacial das causas de mortalidade infantil no Brasil de 2000 a 2015. **Revista Ciência Plural**, v. 6, n. 3, p. 174-193, 2020.

KELLY, M. M., GRIFFITH, P. B. Umbrella Review of School Age Health Outcomes of Preterm Birth Survivors. **Journal of Pediatric Health Care**, v. 34, n. 5, p. e59-e76, 2020.

KIBRIA, G. M. *et al.*, Determinants of early neonatal mortality in Afghanistan: an analysis of the Demographic and Health Survey 2015. **Globalization and health**, v. 14, n. 1, p. 1-12, 2018.

KIBRIA, G. M. *et al.*, Rates and determinants of neonatal mortality in two rural sub-districts of Sylhet, Bangladesh. **PLOS ONE**, v. 13, n. 11, p. e0206795, 2018.

KIM, J. K. *et al.*, Mortality rate-dependent variations in the survival without major morbidities rate of extremely preterm infants. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 1-8, 2019.

KOULLALI, B. *et al.*, Prevention of preterm birth: Novel interventions for the cervix. In: **Seminars in perinatology**. WB Saunders, 2017. p. 505-510.

KRUK, M. E. *et al.*, Mortality due to low-quality health systems in the universal health coverage era: a systematic analysis of amenable deaths in 137 countries. **The Lancet**, v. 392, n. 10160, p. 2203-2212, 2018.

LEAL, M. C. *et al.*, Determinants of infant mortality in the Jequitinhonha Valley and in the North and Northeast regions of Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 0, 2017.

LIMA, R. G.; VIEIRA, V. C.; MEDEIROS, D. S. Determinants of preterm infants' deaths at the Neonatal Intensive Care Units in the Northeast Countryside in Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 20, p. 535-544, 2020.

LIMA, S. S. *et al.*, Avaliação do impacto de programas de assistência pré-natal, parto e ao recém-nascido nas mortes neonatais evitáveis em Pernambuco, Brasil: estudo de adequação, **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. e00039719, 2020.

MEDEIROS, V. A. B. *et al.*, Perfil da mortalidade neonatal em Alagoas no período de 2008 a 2017. **Revista Ciência Plural**, v. 5, n. 2, p. 16-31, 2019.

MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; **Epidemiologia**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

MIGOTO, M. T. *et al.*, Early neonatal mortality and risk factors: a case-control study in Paraná State. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, p. 2527-2534, 2018.

MISHRA, P. S. *et al.*, Linkages of Multi-Dimensional Vulnerabilities with Infant and Child Mortality Rates in India and Its Specific Regions: Are Social Determinants of Health still

Relevant? **Journal of Death and Dying**, p. 003022282199770, 2021.

MYRHAUG, H. T. *et al.*, Survival and Impairment of Extremely Premature Infants: A Meta-analysis. **Pediatrics**, v. 143, n. 2, p.e20180933, 2019.

NASCIMENTO, R. C.; BARBOSA, M. C. R.; CORRÊA, M. M. Baixo-peso ao nascer: estudo de fatores associados em um hospital terciário da grande Vitória, ES, Brasil. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 14, p. 43508, 2019.

NORBERG, H. *et al.*, Timing of antenatal corticosteroid administration and survival in extremely preterm infants: a national population-based cohort study. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 124, n. 10, p. 1567-1574, 2017.

PAIVA, C. M. L. *et al.*, Perfil da mortalidade neonatal no município de Santarém - Pará. **Brasilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 1, p. 518-537, 2020.

PELUSO, A. M. *et al.*, Survival trends and outcomes among preterm infants with congenital diaphragmatic hernia. **J Perinatol**, v. 40, p. 263-268, 2020.

PHILLIPS, C. *et al.*, Risk of recurrent spontaneous preterm birth: a systematic review and meta-analysis. **BMJ open**, v. 7, n. 6, p. e015402, 2017.

PRESLAR, J. P. *et al.*, Effect of Delays in Maternal Access to Healthcare on Neonatal Mortality in Sierra Leone: A Social Autopsy Case-Control Study at a Child Health and Mortality Prevention Surveillance (CHAMPS) Site. **Maternal and Child Health Journal**, v. 25, n. 8, p. 1326-1335, 2021.

RAY, J. G.; PARK, A. L.; FELL, D. B. Mortality in Infants Affected by Preterm Birth and Severe Small-for-Gestational Age Birth Weight. **Pediatrics**, v. 140, n. 6, p. e20171881, 2017.

ROCHA, P.R. da; DAVID, H.M.S.L. Determination or determinants? A debate based on the Theory on the Social Production of Health. **Rev Esc Enferm USP**, v. 49, n. 1, p. 129-135, 2015.

RUTSTEIN, D. D. **Monitoring progress and failure: sentinel health events (unnecessary diseases, disabilities and untimely deaths)**. In: Measurement in health promotion and protection. Copenhagen: WHO/IEA, p. 95-212, 1987.

SILVA, B. S. C.; OLIVEIRA, K. S. S.; PEREIRA, C. M. O. Fatores associados à causas de óbitos neonatais em uma uci no município de Castanhal-Pa. **Braz. J. of Develop**, v. 5, n. 7, p. 9595-9619, 2019.

SLEUTJES, F. C. M. *et al.*, Risk factors for neonatal death in an inland region in the State of São Paulo Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 2713-2720, 2018.

SOLAR, O.; IRWIN, A. **A conceptual framework for action on the social determinants of health**. Social Determinants of Health. Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva: WHO, 2010.

STASINOPOULOS D. M. *et al.*, Flexible Regression and Smoothing: Using GAMLSS in R, Chapman and Hall/CRC. 2017.

STOPA, S. R. *et al.*, Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. suppl 1, 2017.

TANAHASHI, T. Health service coverage and its evaluation. **Bull World Health Organ**, v. 56, p. 295-303, 1978.

TAVARES, G. P. C. *et al.*, Fatores de risco de baixo peso ao nascer: estudo analítico ecológico de múltiplos grupos. **Jornal Memorial da Medicina**, v. 1, n. 2, p. 46-56, 2020.

TURIENZO, C. F. *et al.*, POPPIE: protocol for a randomised controlled pilot trial of continuity of midwifery care for women at increased risk of preterm birth. **Trials**, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2019.

VANIN, L. K. *et al.*, Maternal and fetal risk factors associated with late preterm infants. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, p. e2018136, 2020.

VICTORA, J. D. *et al.*, Prevalence, mortality and risk factors associated with very low birth weight preterm infants: an analysis of 33 years. **Jornal de Pediatria**, v. 96, p. 327-332, 2020.

WELDEAREGAY, H. G. *et al.*, Quality of neonatal resuscitation in Ethiopia: implications for the survival of neonates. **BMC pediatrics**, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2020.

WU, X. P. *et al.*, A multicenter retrospective study on survival rate and complications of very preterm infants. **Zhongguo Dang dai er ke za zhi= Chinese Journal of Contemporary Pediatrics**, v. 23, n. 8, p. 814-820, 2021.

ZIJL, M. D. V. *et al.*, Trends in preterm birth in singleton and multiple gestations in the Netherlands 2008-2015: A population-based study. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 247, p. 111-115, 2020.

## ANEXO A - DECLARAÇÃO DE ÓBITO (DO)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE		<b>Declaração de Óbito</b>		
I	1 Tipo de óbito <input type="checkbox"/> Fetal <input type="checkbox"/> Não fetal		2 Data do óbito Hora: _____ 3 Cartão SUS: _____	
	4 Naturalidade Município / UF (se estrangeiro informar país): _____			
	5 Nome do Falecido: _____			
II	6 Nome do Pai: _____		7 Nome da Mãe: _____	
	8 Data de nascimento: _____		9 Idade Anos completos: _____ Menores de 1 ano: Meses _____ Dias _____ Horas _____ Minutos _____ Ignorado: <input type="checkbox"/> 9	
	10 Sexo <input type="checkbox"/> M. Masc. <input type="checkbox"/> F. Fem. <input type="checkbox"/> I - Ignorado		11 Raça/Cor 1 <input type="checkbox"/> Branca 4 <input type="checkbox"/> Parda 2 <input type="checkbox"/> Preta 5 <input type="checkbox"/> Indígena 3 <input type="checkbox"/> Amarela	
III	12 Situação conjugal <input type="checkbox"/> Solteiro 4 <input type="checkbox"/> Sep. ando judicialmente/Divorçado <input type="checkbox"/> Casado 5 <input type="checkbox"/> União estável <input type="checkbox"/> Viúvo 9 <input type="checkbox"/> Ignorado		13 Escolaridade (última série concluída) Nível: _____ 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) Ignorado 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série) 5 <input type="checkbox"/> Superior completo	
	14 Logradouro (rus, praça, avenida etc.) _____		15 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentado / desempregado) _____ Código CBO 2002: _____	
	16 Bairro/Distrito _____		17 CEP: _____	
IV	18 Local de ocorrência do óbito <input type="checkbox"/> Hospital 3 <input type="checkbox"/> Domicílio 5 <input type="checkbox"/> Outros Ignorado <input type="checkbox"/> Outros estab. saúde 4 <input type="checkbox"/> Via pública 9		19 Estabelecimento _____ Código CNES: _____	
	20 Endereço da ocorrência, se fora do estabelecimento ou da residência (rus, praça, avenida, etc) _____		21 CEP: _____	
	22 Bairro/Distrito _____		23 Município de ocorrência _____ Código: _____ UF: _____	
V	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO - INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE			
	24 Idade (anos) _____		25 Escolaridade (última série concluída) Nível: _____ 0 <input type="checkbox"/> Sem escolaridade 3 <input type="checkbox"/> Médio (antigo 2º grau) Ignorado 1 <input type="checkbox"/> Fundamental I (1ª a 4ª Série) 4 <input type="checkbox"/> Superior incompleto 2 <input type="checkbox"/> Fundamental II (5ª a 8ª Série) 5 <input type="checkbox"/> Superior completo	
	26 Número de filhos tidos Nascidos vivos: _____ 99 <input type="checkbox"/> Ignorado		27 Ocupação habitual (informar anterior, se aposentada / desempregada) _____ Código CBO 2002: _____	
VI	28 Nº de semanas de gestação _____		29 Tipo de gravidez <input type="checkbox"/> Única <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Tripla e mais <input type="checkbox"/> Ignorada	
	30 Tipo de parto <input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/> Cesáreo <input type="checkbox"/> Ignorado		31 Morto em relação ao parto <input type="checkbox"/> Antes 2 <input type="checkbox"/> Durante 3 <input type="checkbox"/> Depois 9 <input type="checkbox"/> Ignorado	
	32 Peso ao nascer _____ 33 Número da Declaração de Nascimento _____		34 Número de gestações _____	
VII	ÓBITO DE MULHER EM IDADE FÉRTIL			
	35 A morte ocorreu <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 <input type="checkbox"/> No parto 4 <input type="checkbox"/> Até 42 dias após o parto 5 <input type="checkbox"/> Não ocorreu nestes períodos 9		36 Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte? <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado	
	37 Causas da morte - PARTE I Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.		38 Diagnóstico confirmado por: <input type="checkbox"/> Sim 2 <input type="checkbox"/> Não 9 <input type="checkbox"/> Ignorado	
VIII	ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA			
	a) Devido ou como consequência de: _____		Tempo aproximado entre o início da doença e a morte: _____ CID: _____	
	b) Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.		Devido ou como consequência de: _____	
IX	PARTE II Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não enterraram, porém, na cadeia acima.			
	39 Nome do Médico _____		40 CRM _____	
	41 Meio de contato ( telefone, fax, e-mail etc.) _____		42 Data do atestado _____	
X	43 Óbito atestado por Médico <input type="checkbox"/> Assistente 4 <input type="checkbox"/> SVO <input type="checkbox"/> Substituto 5 <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/> IML		44 Município e UF do SVO ou IML _____ UF: _____	
	45 Assinatura _____		46 Nome do Médico _____	
	47 Data do atestado _____			
XI	PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL ( Informações de caráter estritamente epidemiológico )			
	48 Tipo <input type="checkbox"/> Acidente 3 <input type="checkbox"/> Homicídio Ignorado <input type="checkbox"/> Suicídio 4 <input type="checkbox"/> Outros 9		49 Acidente de Trabalho <input type="checkbox"/> Sim Ignorado <input type="checkbox"/> Não 9	
	50 Fonte da informação <input type="checkbox"/> Boletim de Ocorrência 3 <input type="checkbox"/> Família Ignorado <input type="checkbox"/> Hospital 4 <input type="checkbox"/> Outra 9		51 Descrição sumária do evento, incluindo o tipo de local de ocorrência _____	
XII	SE A OCORRÊNCIA FOR EM VIA PÚBLICA, ANOTAR O ENDEREÇO			
	52 Logradouro (rus, praça, avenida, etc.) _____		Código: _____	
	53 Cartório _____		54 Registro _____	
XIII	55 Município _____		56 Data _____	
	57 UF _____		58 Declarante _____	
	59 Testemunhas A _____ B _____		60 UF _____	

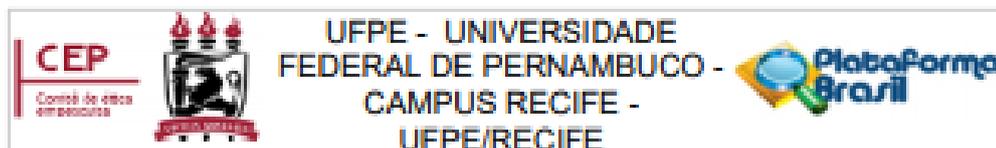
## ANEXO B - DECLARAÇÃO DE NASCIDO VIVO (DNV)

 <b>República Federativa do Brasil</b> <b>Ministério da Saúde</b> 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE		<b>Declaração de Nascido Vivo</b>		
<b>I</b>	1 Nome do Recém-nascido			
	2 Data e hora do nascimento		3 Sexo	
	2.1 Data: _____ Hora: _____ 2.2 em gramas: _____		2.3 M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado <input type="checkbox"/>	
<b>II</b>	4 Local da ocorrência		5 Estabelecimento	
	4.1 Hospital <input type="checkbox"/> 3.1 Domicílio <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> 4.2 Outros estab. saúde <input type="checkbox"/> 4.3 Outros <input type="checkbox"/> 4.4 <input type="checkbox"/>		Código CNES: _____	
	6 Endereço da ocorrência, se fora do estab. ou da resid. da Mãe (rua, praça, avenida, etc) Número _____ Complemento _____ CEP _____			
<b>III</b>	7 Nome da Mãe		8 Cartão SUS	
	9 Escolaridade (última série concluída)		10 Ocupação habitual	
	9.1 Sem escolaridade <input type="checkbox"/> 3.1 Médio (antigo 2º grau) <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> 9.2 Fundamental I (1ª a 4ª série) <input type="checkbox"/> 4.1 Superior incompleto <input type="checkbox"/> 9.3 Fundamental II (5ª a 8ª série) <input type="checkbox"/> 5.1 Superior completo <input type="checkbox"/>		Código CBO 2002: _____	
<b>IV</b>	11 Data nascimento da Mãe		12 Situação conjugal	
	11.1 Idade (anos): _____ 11.2 Naturalidade da Mãe: _____ <small>Município / UF de estrangeira citam País</small>		12.1 Solteira <input type="checkbox"/> 4.1 Separado judicialmente <input type="checkbox"/> 12.2 Casada <input type="checkbox"/> 5.1 União estável <input type="checkbox"/> 12.3 Viúva <input type="checkbox"/> 3.1 Ignorado <input type="checkbox"/>	
	13 Residência da Mãe		14 Raça / Cor da Mãe	
<b>V</b>	15 Nome do Pai		16 Idade do Pai	
	17 Gestações anteriores			
	17.1 Histórico gestacional: _____ • Nº gestações anteriores _____ • Nº de partos vaginais _____ • Nº de cesáreas _____ • Nº de nascidos vivos _____ • Nº de perdas fetais / abortos _____			
<b>VI</b>	18 Data da Última Menstruação (DUM)		19 Tipo de parto	
	18.1 Nº de semanas de gestação, se DUM ignorada: _____ Método utilizado para estimar: 1 Exame Pélvico <input type="checkbox"/> 2 Outr. método <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/>		19.1 Única <input type="checkbox"/> 2.1 Duplo <input type="checkbox"/> 3.1 Triplô <input type="checkbox"/> 4.1 Ignorado <input type="checkbox"/> 19.2 Apresentação: 1 Cefálica <input type="checkbox"/> 2 Pélvica <input type="checkbox"/> 3 Transversal <input type="checkbox"/> 4 Ignorado <input type="checkbox"/> 19.3 O trabalho de parto foi induzido? 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> 19.4 Tipo de parto: 1 Vaginal <input type="checkbox"/> 2 Cesáreo <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> 19.5 Cesáreo ocorreu antes do trabalho de parto iniciar? 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> Não se aplica <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/>	
	20 Nascimento assistido por		21 Descrever todas as anomalias ou defeitos congênticos observados	
<b>VII</b>	22 Data do preenchimento		23 Nome do responsável pelo preenchimento	
	24 Tipo documento		25 Nº do documento	
	24.1 CNES <input type="checkbox"/> 24.2 CRM <input type="checkbox"/> 24.3 COREN <input type="checkbox"/> 24.4 RG <input type="checkbox"/> 24.5 CPF <input type="checkbox"/>		25.1 Função: 1 Médico <input type="checkbox"/> 2 Enfermeiro <input type="checkbox"/> 3 Paralelo <input type="checkbox"/> 4 Farm. Químico <input type="checkbox"/> 5 Outros (descrever) <input type="checkbox"/>	
<b>VIII</b>	26 Cartório		27 Registro	
	26.1 Município		27.1 Data	
	26.2 Código		27.2 UF	

**ATENÇÃO: ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI A CERTIDÃO DE NASCIMENTO**  
 O Registro de Nascimento é obrigatório por lei.  
 Para registrar esta criança, o pai ou responsável deverá levar este documento ao cartório de registro civil.

Versão 01/10 - 1ª Impressão 6/2010

## ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** ESTIMATIVA DE SOBREVIVÊNCIA E TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA NO ANTEPARTO DE PREMATUROS COM DESFECHO DE ÓBITO NEONATAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO

**Pesquisador:** ELIANE ROLIM DE HOLANDA

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 34372620.8.0000.5208

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.497.464

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de solicitação de Emenda ao projeto inicial com a finalidade da inclusão da descrição completa das variáveis de interesse contidas na Declaração de Nascidos Vivos (DNV) e Declaração de Óbito (DO) na pesquisa "ESTIMATIVA DE SOBREVIVÊNCIA E TRAJETÓRIA GEOGRÁFICA NO ANTEPARTO DE PREMATUROS COM DESFECHO DE ÓBITO NEONATAL NO ESTADO DE PERNAMBUCO", visto que não foram descritas no projeto inicial todas as variáveis de interesse contidas na DNV e DO.

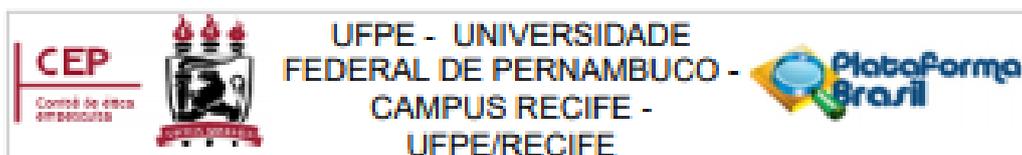
O projeto versa sobre o problema da mortalidade neonatal, em especial, no estado de Pernambuco, buscando correlacionar a territorialidade e o acesso aos serviços de saúde. O desenho do estudo é do tipo longitudinal, de corte-retrospectivo e analítico, e incluirá todos os nascidos vivos e óbitos neonatais de prematuros entre os anos de 2013-2019. Os dados serão coletados através dos sistemas de registros eletrônicos oficiais de nascidos vivos e óbitos (SINASC e SIM).

**Objetivo da Pesquisa:**

**Genral:**

- Analisar a estimativa de sobrevivência de recém-nascidos prematuros com desfecho de óbito neonatal e a trajetória geográfica percorrida no anteparto entre os municípios do Estado de Pernambuco.

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-800  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81) 2126-8288 **E-mail:** cephumanos.ufpe@ufpe.br



Continuação do Parecer: 4.487.484

**Considerações Finais a critério do CEP:**

A emenda foi avaliada e APROVADA pelo colegiado do CEP.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMações_BÁSICAS_1688775_E2.pdf	12/01/2021 11:59:32		Aceito
Outros	JUSTIFICATIVA_DE_EMENDA_2.docx	12/01/2021 11:55:38	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO_12_01_2021_.docx	12/01/2021 11:48:45	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	JUSTIFICATIVA_DE_EMENDA.docx	15/09/2020 19:53:44	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO_15_09_2020.docx	15/09/2020 19:51:35	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	Pendencias.doc	09/08/2020 21:47:09	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	09/08/2020 21:21:48	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	Termo_Confidencialidade.pdf	01/07/2020 23:14:41	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_ausencia_tcle.docx	01/07/2020 23:12:52	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	curriculo_lattes_luciana.pdf	29/06/2020 12:26:09	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_carolina.pdf	29/06/2020 12:24:18	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_de_vinculo.pdf	29/06/2020 12:19:36	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	Curriculo_lattes_Eliane.pdf	29/06/2020 11:48:32	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito
Outros	carta_de_anuencia.pdf	29/06/2020 11:44:04	Carolina Luiza Bezerra Silva	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81) 2126-6588 E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br