



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA E SAÚDE HUMANA**

**TATIANA RIBEIRO MACIEL**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE NEONATAL PRECOCE  
DE RECÉM-NASCIDOS A TERMO NO ESTADO DA BAHIA, 2008-2017**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Salvador - Bahia**

**2021**

**TATIANA RIBEIRO MACIEL**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MORTALIDADE NEONATAL PRECOCE  
DE RECÉM-NASCIDOS A TERMO NO ESTADO DA BAHIA, 2008-2017**

Dissertação apresentado ao Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Medicina e Saúde Humana.

**Orientador:** Prof. Dr. Bruno Gil de C. Lima

**Salvador – Bahia  
2021**

## RESUMO

**Introdução:** O coeficiente de mortalidade neonatal precoce expressa o risco de morte de um recém-nascido na primeira semana de vida, etapa em que se encontra extremamente vulnerável, porém ainda sob a tutela dos serviços de saúde. **Objetivo:** Calcular o coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce dos recém-nascidos a termo no estado da Bahia no período de 1 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017. **Métodos:** Estudo feito com base nas informações das declarações de óbito obtidas na base de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Incluídos todos os RN a termo (IG entre 37 e 41 semanas e 6 dias) cujo óbito aconteceu em qualquer município do estado da Bahia. Variáveis qualitativas descritas em proporções, e variáveis quantitativas, calculando-se medidas de tendência central e dispersão. A comparação dos dados epidemiológicos de óbitos neonatais precoces associados à asfixia perinatal e a infecção foi realizada pelos testes do qui-quadrado ou t de Student. **Resultados:** Foram analisadas 4.336 declarações de óbito (DO) referentes a óbitos neonatais precoces de RNs a termo. O coeficiente de mortalidade encontrado foi de 2,6 por mil nascidos vivos. 42,5% dos óbitos ocorreram nas primeiras 24 horas após o nascimento. 57,1% dos RNs eram do sexo masculino e 64,3% de pele de cor parda. 90,6% dos óbitos ocorreram mesma macrorregião de residência materna e 58,4% no mesmo município de residência. 94,4% dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar, 55,3% por via vaginal e 97,4% oriundos de gestação única. Predomínio de mães jovens, de 20 a 34 anos (61,1%), com nível de escolaridade fundamental (34,0%), apenas um filho vivo (40,6%) e nenhum filho morto anteriormente (49,8%). 74,4% dos RNs tinham peso ao nascer acima de 2.500g. Em 40,8% dos óbitos encontravam-se códigos CID relacionados a asfixia em alguma linha das causas da morte, e em 37% dessas DOs a asfixia não constava como causa básica. 87,6% dos RN não tinham malformação congênita. A infecção esteve presente em 17% das DOs. Os problemas respiratórios foram registrados como causa básica do óbito em 14,1%, e óbitos relacionados a problemas maternos em 12,3%. Em 8,3% das DOs, afecções não especificadas foram a causa básica do óbito. **Conclusões:** O resultado do estudo aponta para alta Mortalidade Neonatal Precoce de RN a termo com perfil de baixo risco para óbito neonatal no estado da Bahia no período de 1 de janeiro de 2008 a 31 de dezembro de 2017.

**Palavras-chave:** Mortalidade neonatal precoce. Asfixia neonatal. Recém-nascidos a termo. Bahia. Brasil.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	5
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	6
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
4.1 Desenho do Estudo.....	9
4.2 Área do Estudo.....	10
4.3 Variáveis e Indicadores.....	10
4.4 Análise dos Dados.....	12
5. ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS.....	12
6. RESULTADOS.....	13
7. DISCUSSÃO.....	14
8. CONCLUSÃO.....	21
9. REFERÊNCIAS.....	22
10. APÊNDICE.....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A mortalidade neonatal precoce (MNP) é um problema de saúde que ainda mantém elevada magnitude no estado da Bahia, no início do século XXI<sup>1</sup>, embora registrando avanços, sobretudo nos centros urbanos com disponibilidade de atenção terciária<sup>2,3</sup>. O coeficiente de mortalidade neonatal precoce expressa o risco de morte de um recém-nascido na primeira semana de vida, etapa em que se encontra extremamente vulnerável, porém ainda sob a tutela dos serviços de saúde. A disponibilização à população geral dos avanços tecnológicos e a regionalização da atenção à saúde obstétrica e neonatal foram essenciais na redução da mortalidade neonatal ocorridos nos países desenvolvidos, onde atualmente predominam como causas de óbitos neonatais a prematuridade extrema e as malformações congênitas<sup>4</sup>.

Apesar de o Brasil e outras nações em desenvolvimento terem conseguido alcançar o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) de número 4 com a redução da mortalidade infantil (MI), principalmente no que tange à mortalidade pós-neonatal (MPN), ela permanece um problema de saúde global dominante, e ainda não alcançou visibilidade e investimento proporcionais ao seu impacto na sociedade. A taxa de MI (incluída a mortalidade neonatal precoce) continua a diminuir rapidamente em países de alta renda, resultando em uma lacuna cada vez maior nas chances de sobrevivência de um bebê, dependendo de onde ele nasceu. Apesar da crescente atenção aos dados neonatais, os programas de atenção à saúde da criança e seus financiamentos continuam a se concentrar principalmente nas causas de mortalidade após as primeiras quatro semanas de vida<sup>5</sup>.

No Brasil, as condições neonatais vêm assumindo importância crescente na MI desde a década de 1990, quando predominava o componente pós-neonatal (51% da mortalidade infantil). A partir dos anos 2000, mais de 50% dos óbitos infantis passaram a ocorrer na primeira semana de vida, em todas as regiões do país<sup>6</sup>. Em 2013, a mortalidade neonatal (MN) correspondeu a 69% dos óbitos infantis e, destes, 76% ocorreram entre 0-6 dias após o nascimento<sup>6</sup>. Com isso, as mortes no período neonatal e, especialmente, no período neonatal precoce, estão cada vez mais contribuindo para manter elevadas as taxas da mortalidade infantil.

A mortalidade infantil na Bahia acompanha a tendência observada em todo o país, tendo apresentado redução de 38,5% entre 2000 e 2014<sup>7</sup>. Porém, após 25 anos de queda, a taxa de mortalidade infantil aumentou 9,2% na Bahia em 2016, comparada ao ano de 2015, segundo dados divulgados pelo Ministério da Saúde. Conforme o órgão, o estado teve 18 óbitos infantis a cada mil nascimentos em 2016<sup>8</sup>.

As três principais causas de mortes neonatais em países com alta taxa de MI (infecção, complicações da prematuridade e complicações relacionadas ao parto ou "asfixia perinatal") são responsáveis por mais de 80% de todas as mortes neonatais em todo o mundo, mas raramente vistas em países de alta renda e, quando ocorrem, geralmente não resultam em morte<sup>5</sup>. Bebês nascidos antes de 33 semanas de gestação ou com peso ao nascer abaixo de 1.500g têm maior probabilidade de precisar de cuidados médicos avançados, especialmente para problemas respiratórios e alimentação, o que não se aplica a RNs a termo e com peso acima de 2.500g. Os óbitos desses bebês são considerados um evento sentinela, por se tratar de um perfil de crianças que raramente ou nunca deveria evoluir para o óbito, e que podem ser evitados por intervenções simples e de baixo custo durante a gestação, no decorrer do trabalho de parto e no parto.

Em relação à MI ocorrida no estado da Bahia em 2016, a MN correspondeu a 74,5% e, desses óbitos, 32,3% ocorreram em RNs a termo. Os estudos sobre a qualidade do processo assistencial no momento do trabalho de parto, parto e nascimento são iniciativas recentes e ainda em número pequeno. Aprofundar a compreensão sobre a dimensão dos processos assistenciais na atenção ao parto e nascimento e sua repercussão sobre a mortalidade neonatal pode contribuir para subsidiar as ações para intensificar a sua redução<sup>9</sup>. Dessa maneira, o conhecimento do perfil epidemiológico desses RNs constitui uma problemática de importante magnitude, e este estudo visa a esclarecer os fatores associados à mortalidade neonatal precoce de RNs a termo, o que pode ser útil para a tomada de decisões das políticas públicas específicas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Principal**

Analisar a Mortalidade Neonatal Precoce dos recém-nascidos a termo no estado da Bahia no período de 2008 a 2017.

## 2.2 Objetivos Secundários

- Descrever a distribuição espacial e a evolução temporal dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo segundo características dos RNs, das mães, da gestação e do óbito;
- Descrever as causas de óbito neonatal precoce de recém-nascidos a termo em qualquer das linhas da *causa mortis* na declaração de óbito;
- Analisar as duas principais causas de óbito listadas nas declarações de óbito.

## 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Os óbitos ocorridos no primeiro ano de vida são considerados como eventos sentinela, funcionando como um indicador utilizado para medir a qualidade de vida de uma população e a eficácia dos serviços de saúde, bem como o acesso a eles. Os indicadores de mortalidade na infância são sensíveis tanto a determinantes relacionados à assistência à saúde (disponibilidade, tecnologia, interiorização *et cetera*) quanto àqueles relacionados ao ambiente socioeconômico (emprego, renda, acesso a água de qualidade, educação *et cetera*). A MI está dividida em mortalidade neonatal (0 a 28 dias) e mortalidade pós-neonatal (28 a 364 dias). Por sua vez, a mortalidade neonatal é subdividida em mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) e mortalidade neonatal tardia (7 a 28 dias de vida)<sup>10,11</sup>.

Utilizam-se os indicadores de saúde para demonstrar o panorama sanitário populacional e permitir comparações. Entre esses indicadores, estão incluídos: mortalidade, morbidade, nutrição, crescimento e desenvolvimento, condições socioeconômicas e saúde ambiental, que podem ser expressos como valores absolutos, frequentemente usados no monitoramento da ocorrência de doenças infecciosas. Entretanto, para comparar a frequência de uma doença entre diferentes grupos, os dados são expressos em forma de taxas ou coeficientes<sup>12</sup>. Quanto maiores esses indicadores, piores as condições

de vida da população. Em 2013, as estimativas da taxa de MI variaram entre valores inferiores a 2 óbitos por 1000 nascidos vivos em países como Finlândia, Islândia, Japão e Singapura a valores superiores a 90 óbitos/1000 NVs em países como Serra Leoa, Angola, República Democrática do Congo e Chade<sup>9</sup>.

Esforços globais para reduzir a mortalidade infantil têm sido liderados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelas Nações Unidas com êxito, tendo em vista que houve uma redução substancial em todo o mundo nas últimas duas décadas. O Brasil apresentou redução significativa da taxa de mortalidade infantil (TMI) a partir de 1990. Em 2013, a TMI foi estimada em 14,5 óbitos infantis por 1000 nascidos vivos, representando uma redução de aproximadamente 70% quando comparado com o valor estimado em 1990. A Região Nordeste foi a que apresentou o maior percentual de queda (78%), passando de 75,8 óbitos por 1000 NVs em 1990 para 16,9/1000 NVs em 2013<sup>9</sup>. A maior parte dessa redução é atribuída à prevenção e tratamento de doenças infecciosas no período pós-neonatal, por meio de melhorias na atenção primária, aumento da cobertura vacinal e programas nutricionais.

Já a mortalidade neonatal é de mais difícil redução, por depender principalmente das ações voltadas à qualificação da assistência prestada durante o pré-natal e aos serviços de saúde no parto e puerpério<sup>13</sup>. Essas mortes precoces são decorrentes de um conjunto de fatores biológicos, sociais, culturais e de falhas do sistema de saúde, podendo ser consideradas evitáveis, em sua maioria<sup>14</sup>. Nesse cenário, os determinantes relacionados à assistência à saúde estão intimamente ligados principalmente à MNP, ou seja, aquela ocorrida quando uma parcela considerável dos recém-nascidos ainda se encontra sob a responsabilidade dos serviços de saúde, como resultado de uma série complexa de fatores relacionados à atenção à saúde materna, fetal e neonatal.

As estratégias para a redução da mortalidade neonatal foram implementadas de forma menos ampla, quando comparadas à pós-neonatal. Enquanto a morte pós-neonatal foi reduzida em 56%, as taxas de mortalidade neonatal atingiram decréscimo de apenas 40%. De todos os 2,8 milhões de recém-nascidos que morrem em todo o mundo a cada ano durante o período neonatal, 73% o fazem durante a primeira semana após o nascimento (mortalidade neonatal precoce). Pode-se considerar que a primeira semana de vida é a mais crítica para um neonato, com 36% dos óbitos (um milhão) ocorrendo nas primeiras

24 horas após o nascimento, 37% (um milhão) no período neonatal precoce e 27% (0,8 milhão) entre os dias 7 e 27 de vida, conforme dados da OMS<sup>15</sup>.

A partir de 1990, a Bahia, assim como o restante do país, começou a apresentar queda no número de mortes de crianças. Em 1990, o estado registrava taxa de 66 mortes por cada mil nascimentos. Em 2015, a taxa baixou para 16,4 mortes por cada mil nascimentos. A taxa ficou acima da média nacional, que foi de 14 mortes por cada mil nascimentos no mesmo ano, e muito acima da taxa de outros países em desenvolvimento da América Latina, como Costa Rica, Chile, Argentina e Uruguai, cujos valores estão entre 4 e 6 mortes por 1000 nascidos vivos. A OMS considera que a taxa de mortalidade infantil não deve ser superior a 10 mortes para cada 1000 nascidos vivos. O período pós-neonatal foi o que apresentou mais rápida redução nas taxas de mortalidade, enquanto o período neonatal precoce começa a apresentar aceleração no declínio a partir de 2011 (13,0 óbitos por 1000 nascidos vivos), mantendo-se estável nos dois últimos anos da série (10,7 óbitos por 1000 nascidos vivos). Melhorias na assistência à gestação, ao parto e aos recém-nascidos de risco, implementadas à época, podem auxiliar o entendimento desta redução. O período neonatal tardio manteve taxas praticamente estabilizadas.

Nos países desenvolvidos, a prematuridade extrema e as malformações congênitas – mortes que não se podem prevenir – são as principais causas de óbito perinatal. No Brasil, ainda prevalecem como causas de mortalidade perinatal a asfixia intrauterina e intraparto, o baixo peso ao nascer, as afecções respiratórias do recém-nascido, as infecções e a prematuridade<sup>9</sup>. Os nascidos a termo têm o menor risco de mortalidade neonatal e infantil. Em 11 países da Europa Ocidental, as taxas de mortalidade infantil dos nascidos  $\geq 37$  semanas de gestação ficaram abaixo de 2,0 por 1000 nascidos vivos em 2010. A taxa de mortalidade neonatal para RN com peso ao nascer  $\geq 2.500$  g em 2010 foi de 0,73 por 1000 nascidos vivos nos Estados Unidos e 2,63 por 1000 nascidos vivos no Brasil<sup>16</sup>.

Eventos como os óbitos e os nascimentos não podem ocorrer sem que haja o devido monitoramento e seus respectivos registros. No início da década de 1970, foi criado o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), representando um avanço na concepção dos sistemas de informações para vigilância epidemiológica, padronizado para coleta de dados da declaração de óbito (DO), segundo normas propostas pela Organização Mundial de Saúde, e em 1990, o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC). A

incorporação da tecnologia de processamento eletrônico de dados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) propiciou maior agilidade no acesso às informações contidas nesses sistemas, bem como a disponibilização dessas informações. Para alimentação desses sistemas e ampliação da cobertura da natalidade e mortalidade, foram criados formulários padronizados em todo o território nacional, elaborados pelo próprio Ministério da Saúde, as declarações de óbito (DO) e de nascidos vivos (DNV), ambos disponibilizados em três vias: a branca, que é recolhida pelas secretarias municipais para alimentação dos sistemas, a amarela, que deve ser entregue aos familiares do falecido ou recém-nascido para realização do registro civil no cartório (certidão de óbito e de nascimento) e a via rosa, a qual fica na unidade notificadora, normalmente anexa ao prontuário. A declaração de óbito, além de dados pessoais do falecido, possui o campo relacionado ao diagnóstico médico da causa de morte, portanto o preenchimento é exclusivo do profissional médico.

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1. Desenho do Estudo e Fonte dos Dados**

Trata-se de um estudo descritivo de série temporal e distribuição espacial. Esta pesquisa utilizou a base de dados oficiais consolidada para publicação, presente no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que é responsável pela coleta, codificação, processamento de dados, fluxo, consolidação, avaliação e divulgação de informações sobre os óbitos ocorridos no país. Esses dados são públicos e estão disponíveis na plataforma do DATASUS. Os dados dos atestados de óbitos foram extraídos do banco de dados do DATASUS, em base de dados *Tabwin* de extensão *dbf* onde constavam, na íntegra, todos os campos das declarações de óbitos dos RNs, os quais foram importados para o programa *Microsoft Office Excel*. Para os campos codificados, o SIM fornece um dicionário para decodificação. Foram utilizados os dados referentes às mortes neonatais precoces de recém-nascidos registrados no período compreendido entre 1 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro de 2017.

Foram incluídos todos os RNs a termo, ou seja, aqueles com idade gestacional (IG) entre 37 e 41 semanas e 6 dias, cujo óbito aconteceu em qualquer município do estado da Bahia. O delineamento do estudo está exposto na Figura 1.

## **4.2. Área do Estudo:**

O estado da Bahia, o maior da Região Nordeste do Brasil, é o quinto em extensão territorial (564.733,450 km<sup>2</sup>), ocupando 6,63% da área do país e 36,3% da Região Nordeste. Com um contingente populacional de 14.812.617 habitantes estimados em 2018, constitui o quarto estado mais populoso da Federação, concentrando 7,3% do total de habitantes do país. O contexto socioeconômico estadual aponta para avanços importantes, como a redução da desigualdade social e o aumento do número de domicílios com rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo (1).

Em relação às macrorregiões, é importante ressaltar as diferenças consideráveis das condições de saúde, inclusive a quantidade de habitantes entre elas, sendo a Leste a mais populosa, com 4.353.829 habitantes, e a Extremo Sul a de menor porte populacional, com 760.206 habitantes. Nesse contexto, a macrorregião Leste concentra 31,7% do total de habitantes, sendo a microrregião de Salvador (capital do estado) responsável por 72,7% dos seus habitantes. Nas macrorregiões Leste, Centro-Leste, Sudoeste e Sul se encontram 70% do total de residentes baianos (1).

## **4.3. Variáveis e Indicadores**

### **a) Variáveis relacionadas ao feto e ao RN:**

- Peso ao nascer
- Sexo (masculino ou feminino);
- Raça/Cor (branca, parda, preta, amarela, indígena);
- Causa do óbito: foram analisadas as causas registradas em qualquer linha (Ia, Ib, Ic, Id ou II) da declaração de óbito (DO) de acordo com a 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID 10) (WHO, 2010).

### **b) Variáveis relacionadas à mãe e à gestação:**

- Idade materna (10-19 anos; 20 a 34 anos e > 35 anos);
- Escolaridade da mãe (nenhuma, 1 a 7 anos, 8 a 11 anos e 12 anos ou mais);
- Cidade de residência da mãe;
- Número de filhos nascidos vivos;

- Perdas neonatais;
- Tipo de gravidez (única, dupla, tripla ou mais);
- Via de parto (vaginal ou cesárea).

**c) Variáveis relacionadas ao óbito:**

- Local do óbito (hospital, outros estabelecimentos de saúde, domicílio e outros);
- Macrorregião de ocorrência do óbito;
- Realização de necropsia (sim ou não);
- Período de ocorrência do óbito (diurno ou noturno);
- Idade do óbito (< 1 hora, entre 1 e 24 horas e > 24 horas).

Os óbitos associados à presença de asfixia perinatal foram identificados pelo diagnóstico em qualquer linha da DO, conforme a CID 10, em: P20.0 (hipóxia intrauterina diagnosticada antes do início do trabalho de parto); P20.1 (hipóxia intrauterina diagnosticada durante o trabalho de parto e o parto); P20.9 (hipóxia intrauterina não especificada); P21.0 (asfixia grave ao nascer); P21.1 (asfixia leve ou moderada ao nascer); P21.9 (asfixia ao nascer não especificada); P24.0 (aspiração neonatal de mecônio) e P91.6 (encefalopatia hipóxico-isquêmica do recém-nascido).

Os óbitos relacionados à presença de infecção foram identificados pelo diagnóstico em qualquer linha da DO, conforme a CID 10: A50.0 a A50.2 (sífilis congênita precoce), P23 (pneumonias congênitas), P35 (infecções congênitas), P36 (septicemia), P37 (doenças infecciosas ou parasitárias congênitas), P38 (onfalite), P39 (infecções próprias do período perinatal).

Os óbitos relacionados a malformações congênitas maiores ou menores, presentes em qualquer linha da DO, foram identificados conforme a CID 10 Q00 a Q99 (relacionados a malformações congênitas).

Os óbitos associados à presença de alterações respiratórias foram identificados pelo diagnóstico de causa da morte, conforme a CID 10 em: P24.1 (aspiração neonatal de líquido amniótico e muco), P24.9 (síndrome de aspiração neonatal não especificada), P22 (desconforto respiratório do RN), P25 (enfisema intersticial e afecções correlatas originadas no período neonatal), P28 (outras afecções respiratórias originadas no período perinatal).

Os óbitos relacionados a afecções maternas e perinatais não relacionados à asfixia foram identificados pelo diagnóstico de causa da morte, conforme a CID 10 P00 a P04 e P70.

Os óbitos relacionados a causas não esclarecidas foram identificados pelo diagnóstico de causa da morte conforme a CID 10 P96.8 (outras afecções especificadas originadas no período perinatal) e P96.9 (outras afecções originadas no período perinatal não especificadas).

#### **4.4. Análise dos Dados**

As variáveis qualitativas foram descritas em proporções, e as variáveis quantitativas, calculando-se medidas de tendência central e dispersão.

A comparação dos dados epidemiológicos de óbitos neonatais precoces associados à asfixia perinatal e a infecção foi realizada pelos testes do qui-quadrado (variáveis qualitativas) ou t de Student (variável quantitativa idade materna), considerando-se o nível de significância inferior a 0,05. Em seguida, realizou-se análise de regressão logística entre as variáveis independentes e os desfechos de morte por asfixia e morte por infecção, estimando-se as razões de chance ajustadas (RC) e respectivos intervalos de confiança de 95%. As variáveis incluídas na análise foram idade materna (até 35 anos ou acima), óbito na 1ª hora, óbito noturno, óbito em município diferente do de residência e via de parto.

Utilizou-se o *Statistical Package for the Social Sciences* (IBM SPSS Statistics for Windows, versão 23.0, EUA).

### **5. ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS**

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública dispensou a apreciação e deixou de elaborar o parecer, por se tratar de dados de domínio

público (conforme parecer consubstanciado nº 3.710.999 de 18/11/2019 e CAAE 23325219.0.0000.5544), com cegamento para a identidade dos falecidos e suas mães, portanto dados humanos não-identificáveis, o que retira o projeto de pesquisa do âmbito de submissão a colegiados éticos, nos termos da Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial<sup>17</sup>.

## 6. RESULTADOS

Foram analisadas 4.336 declarações de óbito (DO) referentes a óbitos neonatais precoces de RNs a termo no estado da Bahia durante o período de 2008 a 2107.

Com relação à distribuição dos óbitos nas macrorregiões, observou-se maior coeficiente de mortalidade neonatal precoce na macrorregião Sul, seguida das regiões Oeste e Extremo Sul, e menor mortalidade na macrorregião Norte, conforme mostrado na Figura 2. Segundo o Gráfico 1, observa-se uma tendência à redução do coeficiente de mortalidade neonatal precoce entre 2008 e 2013, porém com tendência de aumento a partir de 2014. O Gráfico 2 mostra a distribuição desses óbitos conforme o ano de ocorrência. A distribuição dos óbitos se deu de maneira uniforme entre os meses do ano, conforme Gráfico 3.

Conforme Tabela 1, dos 4.336 óbitos neonatais precoces, 1.842 (42,5%) ocorreram nas primeiras 24 horas após o nascimento, a maioria de RNs do sexo masculino (57,1%) e de pele de cor parda (64,3%). A maior parte (21,7%) dos óbitos foram de RNs cujas mães residiam na macrorregião Leste (21,7%) e esta também foi a macrorregião de maior ocorrência de óbitos (25,1%). Os óbitos ocorreram, na sua maioria, no mesmo município de residência materna (58,4%) ou, quando não, na mesma macrorregião de residência materna (90,6%). Grande parte dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar (94,4%) com resolução do parto via vaginal (55,3%) e oriundos de gestação única (97,4%). Apenas uma pequena parte (2,6%) dos óbitos foi submetida a necropsia.

Na maioria das vezes, as mães eram jovens, com idades entre 20 e 34 anos (61,1%), com nível de escolaridade fundamental - 1 a 7 anos de estudo (34,0%), apenas um filho vivo (40,6%) e nenhum filho morto anteriormente (49,8%). A maior parte dos RNs tinham

peso ao nascer acima de 2.500g (74,4%). Não constavam dados de quantidade de filhos vivos em 10,5% das DOs, e de filhos mortos em 32,2% (Tabela 2).

As principais causas de morte listadas nas DOs estão descritas na Tabela 3. Em 40,8% delas, encontravam-se códigos CID relacionados a asfixia em alguma linha das causas da morte, porém em 37% dessas DOs a asfixia não constava como causa básica. A grande maioria (87,6%) não tinha malformação congênita diagnosticada ao nascer. A infecção esteve presente em 17% das DOs, e as malformações congênitas, em 25,1%. Os problemas respiratórios foram registrados como causa básica do óbito em 14,1% dos casos, e óbitos relacionados a problemas maternos em 12,3%. Em 8,3% das DOs, afecções não especificadas foram a causa básica do óbito.

Com relação aos óbitos relacionados à asfixia, as características revelaram que não houve diferença significativa em relação à idade materna, se o óbito ocorreu no município de residência materna ou não, o horário do óbito e a via de parto. Destaca-se o tempo de sobrevivência desses recém-nascidos, que morreram, em sua maioria, na primeira hora de vida ( $p < 0,01$ ), conforme Tabela 4. O modelo de regressão logística retornou razão de chances de 1,72 para morte nas primeiras 24h de vida, com IC95% entre 1,52 e 1,95.

Com relação aos óbitos relacionados a infecção, as características revelaram que também não houve diferença significativa em relação à idade materna, porém, em contrapartida, encontraram-se diferenças quanto ao tempo de sobrevivência do RN (após 24h), predomínio de parto vaginal e de óbitos ocorridos em município diferente da residência materna ( $p < 0,01$ ) (Tabela 5). Permaneceram no modelo de regressão duas variáveis independentes, com razão de chances de 4,73 [3,86;5,84] para óbito após as primeiras 24h de vida e 1,32 [1,12;1,57] para parto vaginal.

## **7. DISCUSSÃO**

O principal ponto que favorece a validade interna desta pesquisa é o fato de não se tratar de levantamento amostral, tendo sido incluídos todos os óbitos neonatais precoces da faixa populacional computados no SIM no período de uma década (pesquisa censitária). Ao trabalhar com dados já consolidados em uma base de dados unificada, conseguiu-se reduzir substancialmente a chance de possíveis vieses de seleção, já que o SIM inclui

dados de todos os estabelecimentos de saúde, e mesmo registros de óbitos ocorridos fora do ambiente médico.

No estado da Bahia, no período estudado, ocorreram 2.904.478 nascimentos vivos e 33.524 óbitos infantis, sendo 4.336 óbitos de RNs a termo, o que perfaz um coeficiente de mortalidade de 2,09 por mil NV para esta camada específica da população infantil, estando acima dos valores da totalidade da mortalidade neonatal encontrados em países desenvolvidos como Finlândia (1,3 por mil NV) e Suécia (1,6 óbitos por mil NV) no ano de 2013<sup>18</sup>.

Uma boa parcela dos óbitos (42,5%) ocorreu nas primeiras 24 horas de vida, o que reforça a necessidade de adequação da assistência hospitalar ao parto e ao nascimento. O treinamento em reanimação e em cuidados essenciais com RN reduz a mortalidade neonatal. Estima-se que a implementação de programas, como o Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria, possa reduzir em até 1 milhão de óbitos por ano, caso sejam ampliados em todo o mundo<sup>19</sup>. Nesse contexto, o progresso na sobrevida neonatal deve incluir a qualificação do atendimento ao recém-nascido e da força de trabalho responsável por tal atendimento. A reanimação, definida de forma ampla como o apoio especializado para uma transição bem-sucedida ao nascer, tem sido um foco maior dentre os esforços para diminuir a mortalidade neonatal precoce<sup>20</sup>.

Concordante com dados da literatura<sup>9,21</sup>, a maior parte dos óbitos ocorreu em RNs do sexo masculino. Um dos principais motivos dessa menor mortalidade do sexo feminino é o amadurecimento do pulmão fetal, que ocorre mais precocemente no sexo feminino, diminuindo, com isso, a incidência de problemas respiratórios do RN, que estão entre as principais causas de morte no período neonatal<sup>22</sup>.

Para a variável raça, a maioria dos óbitos ocorreu entre os RNs de cor negra (pretos e pardos), no entanto, deve-se considerar que dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua do IBGE (2012) mostram que no estado da Bahia há 79,5% de negros na sua população geral, sendo essa característica populacional importante para a interpretação dos achados.

A maioria dos óbitos ocorreu no mesmo município de residência materna ou na mesma macrorregião de saúde, porém, 41,6% deles em local diferente de onde a mãe residia, o que significa uma grande proporção de migração de curto alcance, seja de RNs que

nasceram graves e foram transferidos, ou porque a gestante foi em busca de atendimento em unidade de referência de gestação de alto risco em outro município<sup>16</sup>. A atual política do Ministério da Saúde (MS) que, em aliança com os estados e municípios, ao pensar estratégias para organização da rede assistencial, vem buscando estimular a integração das ações e serviços em redes de atenção à saúde privilegiando o espaço regional como *locus* no qual devem ser asseguradas as pactuações das responsabilidades e a complementariedade de políticas e programas por meio da ação conjunta entre os entes federados<sup>23</sup>, o que poderia contribuir para a redução dessa migração. Porém, a conformação dessas redes necessita do estímulo à integração sistêmica de ações e serviços de saúde com provisão de atenção contínua, integral, de qualidade, responsável e humanizada, bem como incrementar o desempenho do sistema, em termos de acesso, equidade, eficácia clínica e sanitária e eficiência econômica<sup>23,24</sup>. Por outro lado, esse achado pode estar superestimado, já que existe a possibilidade de a mãe fornecer endereço inadequado apenas para ser atendida em unidade de referência de gestação de alto risco em outro município, após peregrinação por vários centros de saúde sem condições de assistência ao parto<sup>16</sup> e devido ao benefício da Lei nº 13.484/2017, que alterou a Lei 6.015/73 (Lei de Registros Públicos), que prevê que, se a criança nasceu em cidade diferente daquela onde mora sua mãe, ela poderá ser registrada como sendo natural do local de nascimento ou do município onde reside sua genitora, de acordo com o desejo materno.

Para a maior redução da mortalidade neonatal no Brasil, será necessário o reforço das políticas públicas com medidas mais diretamente relacionadas à qualificação da atenção de saúde, com implementação de rede regionalizada de atenção perinatal. A rede de atenção perinatal deve assegurar à gestante e ao recém-nascido o acesso em tempo oportuno ao serviço com o nível adequado de complexidade<sup>9</sup>. Visando a isso, o Ministério da Saúde implantou, em 2011, a iniciativa denominada Rede Cegonha, que objetiva implementar uma rede de cuidados para assegurar às mulheres o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério, bem como assegurar às crianças o direito ao nascimento seguro e ao crescimento e desenvolvimento saudáveis. Essa estratégia tem a finalidade de estruturar e organizar a atenção à saúde materno-infantil através de assistência pré-natal, assistência ao parto e nascimento, puerpério e atenção integral à saúde da criança além do sistema logístico de transporte sanitário e regulação<sup>25</sup>. O reconhecimento da associação entre o processo assistencial e

os desfechos perinatais não alcançou no Brasil a visibilidade devida. A implementação das boas práticas no trabalho de parto e parto é uma ação potente para prevenção dos óbitos neonatais evitáveis, e, conseqüentemente, redução da mortalidade infantil<sup>9</sup>.

Sabe-se que a faixa etária da mãe constitui um dado importante para a avaliação do risco de óbito fetal, visto que os maiores riscos ocorrem entre as mães mais jovens, com menos de 20 anos, atingindo um nadir entre 20 e 35 anos, e aumentando novamente com o crescer da idade<sup>26</sup>. A gestação na adolescência é um fenômeno complexo e não expressa somente o risco biológico da idade materna, mas também dimensões como o estresse gerado por gestações não planejadas e nem sempre desejadas e a dificuldade de aceitação pela família<sup>27</sup>. Alguns autores demonstram associação entre o risco de óbito perinatal e idade materna igual ou superior a 35 anos, além de outros fatores, como baixo nível socioeconômico e maior proporção de óbitos fetais<sup>28</sup>. No presente estudo, tem-se uma população predominante de mães jovens, de 20 a 34 anos (61,1%), faixa considerada de baixo risco para complicações durante a gravidez, a maioria sem história de natimorto prévio (49,8%), gravidez única (97,4%) e peso do RN acima de 2.500g (74,4%), o que reforça o baixo risco dessas gestações e corrobora a preocupação com essas mortes evitáveis. Uma mãe com perdas neonatais anteriores apresenta um risco aumentado de dar à luz bebês com maior risco de morte pela possibilidade de alguma morbidade materna e pelas dificuldades que ela possa ter tido com gestações anteriores<sup>29</sup>.

Viu-se que a ocorrência da maioria dos partos (55,3%) se deu por via vaginal, porém com elevado percentual de cesáreas (43,7%), sendo que a OMS recomenda que o percentual de partos operatórios não ultrapasse 15%, o que pode sugerir que há uma tendência para adotar uma conduta mais agressiva frente a partos com um prognóstico fetal presumidamente reservado. Na América do Norte, a proporção de cesáreas é de 32% e, na Europa, de 25%<sup>30</sup>.

A escolaridade materna apresenta-se como um forte marcador do perfil cultural, comportamental e socioeconômico da família, e apresenta relação positiva com os cuidados de saúde, sendo um importante determinante de mortalidade<sup>26</sup>. A maioria das mães (34%) tinha apenas o nível fundamental de escolaridade. RNs oriundos de famílias menos favorecidas correm maior risco de adoecer e enfrentam mais desafios no acesso a cuidados oportunos e de alta qualidade, em comparação com famílias mais ricas<sup>5</sup>.

No presente estudo, encontraram-se 40,8% de óbitos relacionados a asfixia, semelhante ao encontrado por Almeida *et al* (2017) no estudo sobre óbitos neonatais precoces associados a asfixia perinatal em neonatos  $\geq 2.500$  g no Brasil, e muito acima dos 22% encontrados por Daripa *et al* (2013) em uma pesquisa realizada no estado de São Paulo no triênio 2001 a 2003. O achado também ficou cinco vezes maior do que a frequência de 8,2%, referente ao período de 2001 a 2003 no estado de São Paulo, divulgada pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados do Governo do Estado de São Paulo (SEADE)<sup>32</sup>. Além disso, em 37% dessas DOs, a asfixia não constava como causa básica do óbito, favorecendo a sua subnotificação nas estatísticas oficiais de saúde. Essa diferença de notificação decorre do fato dessas instituições não considerarem a hipóxia intrauterina e a asfixia ao nascer como causa básica, que é definida como a doença que inicia uma cadeia de acontecimentos patológicos que conduzem diretamente à morte, conforme recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a comparação entre os espaços geográficos e o ano. Adicionalmente, as estatísticas vitais levam em conta a presença de outras afecções maternas ou prematuridade como causa básica de óbito neonatal precoce, mesmo quando a hipóxia e/ou asfixia perinatal estão relatadas nas alíneas da DO, o que pode subestimar essa entidade como contribuinte do desfecho. Não houve diferença entre a ocorrência do óbito por asfixia no município de residência materna ou não, diferente do encontrado por Almeida *et al* (2017), num trabalho multicêntrico brasileiro em que 40% dos óbitos associados a asfixia ocorreram em um hospital localizado em município diferente da residência materna. Assim como relatado por Daripa *et al* (2013), o fato de não se encontrar diferenças significantes entre a via de parto, vaginal ou cesárea, dentre os óbitos neonatais evitáveis associados a asfixia neonatal pode denotar falhas na monitorização do trabalho de parto e do parto. A identificação de anormalidades durante o trabalho de parto orienta a necessidade de intervenções antes que ocorram complicações, o que pode reduzir os óbitos por asfixia em 30 a 45% e, em situações de urgência, levar à diminuição de 20 a 60% dessas mortes<sup>31</sup>. Outro ponto importante diz respeito à maioria dos óbitos por asfixia ter ocorrido dentro das primeiras 24h de vida ( $p < 0,01$ ), concordante com o estudo brasileiro sobre os óbitos neonatais precoces associados a asfixia perinatal em neonatos  $\geq 2.500$ g<sup>16</sup>, o que pode expressar a falta de cuidados à gestante com o feto em sofrimento e a inefetividade de procedimentos de reanimação neonatal devido às condições deficitárias de infraestrutura e de recursos humanos dos serviços de saúde. Os cuidados oferecidos aos recém-nascidos

asfíxicos nas primeiras horas de vida são cruciais na instalação e na progressão da lesão hipóxico-isquêmica. Não houve diferença entre a mortalidade por asfixia ocorrida no período diurno ou noturno, atribuída em outros estudos tanto à redução em número quanto ao estado de cansaço das equipes médica e de enfermagem<sup>33,34</sup>. A mortalidade por asfixia já faz parte da lista brasileira de causas evitáveis de óbitos infantis proposta desde 2000 pela Fundação SEADE<sup>32</sup>, segundo a qual são evitáveis aqueles óbitos que podem ser prevenidos, independentemente da disponibilidade local de recursos, tecnologias, procedimentos ou tratamentos já existentes. Em 2007, a asfixia aparece também na atual lista brasileira aplicável a crianças menores de cinco anos, baseada nas classificações existentes, nos conceitos das mortes evitáveis relacionadas a ações dos serviços de saúde e na tecnologia disponível no Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>36</sup>.

A presença de algum tipo de malformação, tanto malformações maiores, incompatíveis com a vida, quanto malformações menores, em alguma alínea da DO, nessa faixa de pacientes foi de 25,1%, o que significa que a grande maioria dos RNs eram viáveis, ou seja, o óbito não deveria ter ocorrido, se os serviços de saúde fossem efetivos.

Com relação às mortes decorrentes de causas maternas não relacionadas à asfixia, encontrou-se um percentual de 12,1%, demonstrando problemas na qualidade da atenção relacionados ao processo assistencial no pré-natal e no parto. A assistência pré-natal inadequada é um dos fatores de risco mais importantes na mortalidade neonatal. Portanto, além de ampliar o acesso, é necessário investir na melhoria da qualidade da assistência pré-natal, mediante manejo adequado das gestantes com fatores de risco e complicações, como a hipertensão arterial, o diabetes, as infecções do trato geniturinário, entre outros<sup>35,36</sup>. Estudos relatam que a atenção pré-natal inadequada é resultante de situações como desigualdade social, acesso aos serviços de saúde e aceitação da gestação<sup>27</sup>.

Entre os fatores de risco da mortalidade infantil, o peso ao nascer é considerado como importante variável preditora<sup>9</sup>. No presente estudo, por se tratar de RNs a termo, a maioria possuía peso acima de 2.500g, faixa de peso de menor risco para mortalidade perinatal.

Encontraram-se 17% de óbitos relacionados, de alguma maneira, à infecção perinatal (presença de algum tipo de infecção em qualquer alínea da DO). Desses óbitos, a maioria ocorreu após as primeiras 24h de vida e em município diferente de residência materna,

reforçando a necessidade de assistência hospitalar adequada e de maior investimento local na organização e qualificação da atenção prestada pelos estabelecimentos de saúde a esses RNs.

Enquanto os problemas respiratórios são uma das principais causas de mortalidade de RNs prematuros, nos RNs a termo eles passam a ter papel secundário, estando presentes no estudo em apenas 14,1% dos óbitos.

A presença de CIDs não especificados como causa básica de óbito mostra o despreparo do médico no preenchimento da DO. A causa básica do óbito é sempre etiologicamente específica e antecedente às outras causas (temporal e fisiopatologicamente). Não raro, o preenchimento da declaração de óbito não é correto, e a ordem de eventos que levaram ao óbito não é coerente. Essa distorção compromete em muito a interpretação dos dados e, conseqüentemente, a adoção de medidas específicas para redução da mortalidade<sup>37</sup>. As bases de dados estatísticos sobre mortalidade existentes no Brasil (SIM) dependem de um preenchimento adequado das DOs para serem alimentadas. A questão da deficiente qualidade dos registros contidos na DO remonta ainda ao curso médico, pela pouca ênfase oferecida aos alunos sobre o importante papel que ela desempenha como fonte de dados sobre a saúde da população<sup>38</sup>. A qualidade dos dados sobre mortalidade fica comprometida quando uma proporção considerável de causas de morte é classificada como mal definida. Os valores desse indicador refletem a disponibilidade da assistência médica prestada à população e as características do preenchimento da declaração de óbito. Esta proporção indica, de modo geral, o cuidado e a consideração durante o preenchimento da DO, e pode ser usada como medida aproximada da especificidade dos diagnósticos dados pelo médico atestante<sup>39</sup>.

A mortalidade neonatal está intimamente ligada à falta de cuidados maternos e neonatais adequados nesse momento crítico do nascimento, e pode ser reduzida pelo fortalecimento dos cuidados dentro da maternidade, pelo investimento tecnológico e em capacitação dos profissionais de saúde em programas de treinamento de alto impacto com o objetivo de melhorar a assistência ao binômio mãe-filho<sup>9</sup>. O pronto reconhecimento de situações de risco, a provisão do cuidado apropriado e resolutivo à gestante no pré-natal e no parto, e à criança – na maternidade, na vigilância e promoção da saúde e na assistência adequada à criança doente – são ações básicas com grande potencial para prover uma resposta mais

positiva sobre a sobrevivência e qualidade de vida das crianças brasileiras<sup>24</sup>. As intervenções mais eficazes para as mortes de RN relacionadas à asfixia perinatal envolvem prevenção por meio de adequada atenção pré-natal e, principalmente, por meio de atendimento obstétrico e ao RN em local seguro e com suporte para reanimação neonatal. Tais medidas incluem o emprego de técnicas adequadas de reanimação neonatal, com a possibilidade de redução da mortalidade neonatal por asfixia em até 45% dos casos<sup>16</sup>.

O uso de atestados de óbito para obter dados é a principal limitação do estudo, devido à falta de dados no preenchimento das DOs. A baixa confiabilidade dos dados da DO para os óbitos infantis e fetais já foi também amplamente mostrada<sup>4</sup>. Apesar dessas preocupações, a abrangência do Sistema de Informação sobre Mortalidade é adequada, com um aumento nos relatos de mortalidade infantil de 70% em 2005-2007 para 85% em 2008-2010<sup>24</sup>. Além disso, a falta de conhecimento acerca do processo de atendimento da gestante durante o trabalho de parto, o parto e as condições de nascimento do bebê é limitado.

Cabe ainda ressaltar a relevância de dados estatísticos como ferramentas importantes para os gestores de saúde. Assim, ações educativas e de incentivo ao preenchimento adequado das declarações de óbito, a fim de se obter dados completos e corretos sobre as principais causas de mortalidade em uma população, tornam possível a identificação de fatores de risco envolvidos, e realizar políticas de promoção e proteção à saúde por meio da assistência de qualidade ao parto e ao recém-nascido.

## **8. CONCLUSÃO**

O resultado do estudo aponta para alta mortalidade neonatal precoce de RNs a termo no estado da Bahia no período de 2008 a 2017. Esse fato pode ser resultado da fragilidade da rede assistencial à gestação como um todo, do pré-natal ao parto e atendimento do RN.

Os dados apresentados mostram um perfil de RN de baixo risco para óbito neonatal precoce além da idade gestacional, sendo eles, predominantemente, de peso acima de 2.500g, sem malformações, filhos de mães jovens e sem nenhum filho morto anteriormente, nascidos em ambiente hospitalar, com resolução do parto via vaginal e oriundos de gestação única.

Na grande maioria dos óbitos, encontrou-se a presença de asfixia em alguma alínea da DO, uma causa de mortalidade evitável já bem estabelecida, mostrando ainda ser necessário ao sistema de saúde do estado a identificação, investigação e medidas corretivas destes eventos sentinelas.

É importante ser salientado, ainda, que para se conseguir um impacto positivo na redução da mortalidade neonatal é fundamental haver melhor compreensão de sua ocorrência pelos serviços de saúde e, com isso, ampliação do acesso e da qualidade da assistência prestada às mães e aos RNs.

## REFERÊNCIAS

1. Moreira EAF, Oliveira IC, Andrade FB. Morbidade e mortalidade infantil com foco nas causas perinatais no nordeste brasileiro. *Revista Ciência Plural*. 2020; 6(3):1-15.
2. Gonçalves AC, Costa MCN, Barreto FR, Paim JS, Nascimento EMR, Paixão ES et al. Tendência da mortalidade neonatal na cidade de Salvador (Bahia-Brasil), 1996-2012. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. 2015; 15(3): 337-347.
3. Jacinto E, Aquino EML, Mota ELA. Mortalidade perinatal no município de Salvador, Bahia: evolução de 2000 a 2009. *Rev Saúde Pública* 2013;47(5):846-853.
4. Lansky S, França E, Leal C. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública*. 2002; 36(6): 759–772.
5. Lawn J E, Kerber K, Enwenoru-Laryes C, Cousens S. 3.6 Million Neonatal Deaths-What Is Progressing and What Is Not? *Seminars in Perinatology*. 2010; 34(6): 371–386.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde [homepage on the Internet]. Datasus: Estatísticas Vitais [Access 2021 Mar 17]. Available from: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>.
7. Secretaria Estadual de Saúde da Bahia. Plano Estadual de Educação Permanente em Saúde. (2019 – 2022). Vitais [Access 2021 Mar 17]. Available from: <https://www.conass.org.br/planos-estaduais-educacao-permanente/PEEPS-BA.pdf>.
8. Brasil. (2018). Evolução da mortalidade na infância nos últimos 10 anos (2007 a 2016). [Access 2021 Mar 01]. Available from: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/setembro/13/Oficina-mortalidade-materna-e-infantil-CIT-MESA-Ana-Nogales.pdf>.
9. Lansky S, Friche AAL, Silva AAM, Campos D, Bittencourt SDA, Carvalho ML et

- at. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saúde Pública*. 2014; 30 Sup: S192–S207.
10. Rouquayrol, MZ; Almeida Filho, N. *Epidemiologia e Saúde*. Rio de Janeiro: Medsi; 2003.
  11. Medronho, RA; Carvalho, DM; Bloch, KV; Luiz, RR; Werneck, GL. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu; 2003.
  12. Menezes AMB. Noções Básicas de Epidemiologia. In: Silva, LCC; Menezes, AMB. *Epidemiologia das Doenças Respiratórias*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
  13. Wang H, Bhutta ZA, Coates MM, Coggeshal M, Dandona L, Diallo K et al GBD Child Mortality Collaborators. Global, regional, national, and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016; 388: 1725–1774.
  14. Brazil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. 2019; 2ª Edição. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_obito\\_infantil\\_fetal\\_2ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf).
  15. Lehtonen L, Gimeno A, Parra-Llorca A, Vento M. Early neonatal death: A challenge worldwide. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2017; 22(3): 153–160.
  16. Almeida, MFB, Kawakami MD, Moreira LMO, Santos RMV, Anchieta LM, Guinsburg R. Early neonatal deaths associated with perinatal asphyxia in infants  $\geq 2500$  g in Brazil. *Jornal de Pediatria*. 2017; 93(6): 576–584.
  17. Declaração de Helsinki. Available from: [https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/491535001395167888\\_DoHBrazilianPortugueseVersionRev.pdf](https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/491535001395167888_DoHBrazilianPortugueseVersionRev.pdf).
  18. World Health Organization. *World Health Statistics 2015*. Genebra. WHO; 2015.
  19. Carlo WA, Travers CP. Maternal and neonatal mortality: time to act. *J Pediatr*. 2016; 92(6):543-545.
  20. Sociedade Brasileira de Pediatria. Programa de Reanimação Neonatal. [cited 3 2016]. Available from: <http://www.sbp.com.br/reanimacao>.
  21. Veloso FC, Kassab LM, Oliveira MJ, Lima TH, Bueno NB, Gurgel RQ et al. Analysis of neonatal mortality risk factors in Brazil: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Pediatr*. 2019; 95(5):519-530.
  22. Araújo BT, Bozzetti MC, Tanaka ACA. Mortalidade neonatal precoce no município de Caxias do Sul: um estudo de coorte. *J. Pediatr*. 2000; 76(3): 200-206.
  23. Mortalidade infantil no Brasil: tendências, componentes e causas de morte no período

- de 2000 a 2010. In: Saúde no Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da Mulher. 2012; 165–181. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2011.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2011.pdf).
24. Brazil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. 2009. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_obito\\_infantil\\_fetal\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf).
  25. Ministério da Saúde. Rede Cegonha. Available from: <https://aps.saude.gov.br/ape/cegonha>
  26. Brito MAMM, Macêdo MB, Brito JMM, Lima LHO, Pires CF, Macêdo OS et al. Perfil obstétrico dos óbitos perinatais em uma capital do Nordeste Brasileiro. Revis Bras Saúde Mater Inaft. 2019; 19(1): 259–267.
  27. Schoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. Rev Saúde Pública 2007; 41(6):1013-1022.
  28. Menezes AMB, Barros FC, Horta BL, Matijasevich A, Bertoldi AD, Oliveira PD et al. Stillbirth , newborn and infant mortality: trends and inequalities in four population-based birth cohorts in Pelotas , Brazil , 1982-2015. International Journal of Epidemiology. 2019; 48(Supplement 1): 54–62.
  29. Machado CJ, Hill K. Determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal no Município de São Paulo. Rev. Bras. Epidemiol. 2003; 6(4): 345-358.
  30. Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gulmezoglu AM, Torloni MR. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. PLoS ONE. 2016; 11 (2): e0148343.
  31. Daripa M, Caldas HMG, Flores LPO, Wladvogel BR, Guinsburga R, Almeida MFB. Asfixia perinatal associada à mortalidade neonatal precoce: Estudo populacional dos óbitos evitáveis. Revista Paulista de Pediatria. 2013; 31(1): 37–45.
  32. Brasil. SEADE [homepage on the Internet]. População e estatísticas vitais [cited 2021 Mar 21]. Available from: <http://www.seade.gov.br>.
  33. Heller G, Misselwitz B, Schmidt A. Early neonatal mortality, asphyxia related deaths, and timing of low risk births in Hesse, Germany, 1990-8: observational study. BMJ. 2000; 321(7256):274-5.
  34. Pasupathy D, Wood AM, Pell JP, Mehan H, Fleming M, Smith Time of birth and risk of neonatal death term:retrospective cohort study. BMJ. 2010;341:c3498 doi:10.1136/bmj.c3498.
  35. Malta DC, Prado RR, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. Mortes evitáveis na infância , segundo ações do Sistema Único de Saúde , Brasil Rev Bras Epidemiol 2019; 22: E190014

36. Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Morais Neto OI, Moura L et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol Serv Saúde. 2007; 16(4): 233–244.
37. Soares JAS, Horta FMB, Caldeira AP. Avaliação da qualidade das informações em declarações de óbitos infantis. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2007; 7(3): 289-295.
38. Vanderlei LC, Arruda BKG, Frias PG, Arruda S. Avaliação da qualidade de preenchimento das declarações de óbito em unidade terciária de atenção à saúde materno-infantil. Informe Epidemiológico do SUS. 2002; 11(1): 07-14.
39. Santo, AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. Rev Assoc Med Bras. 2008; 54(1): 23-28.

## 10. APÊNDICE

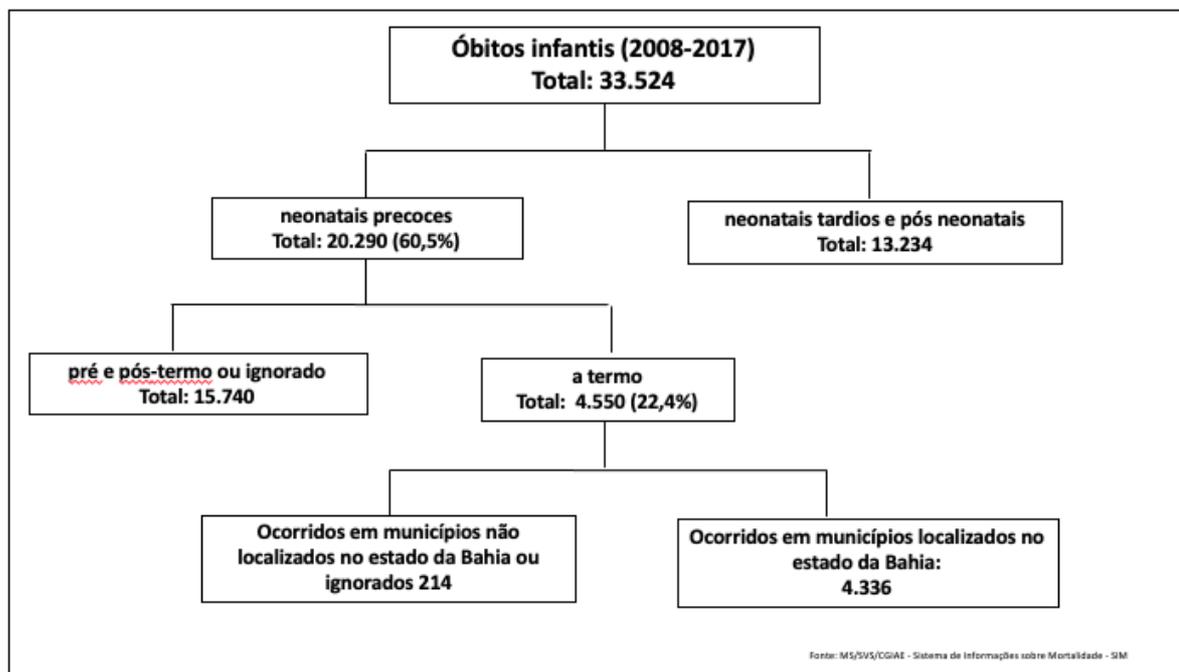
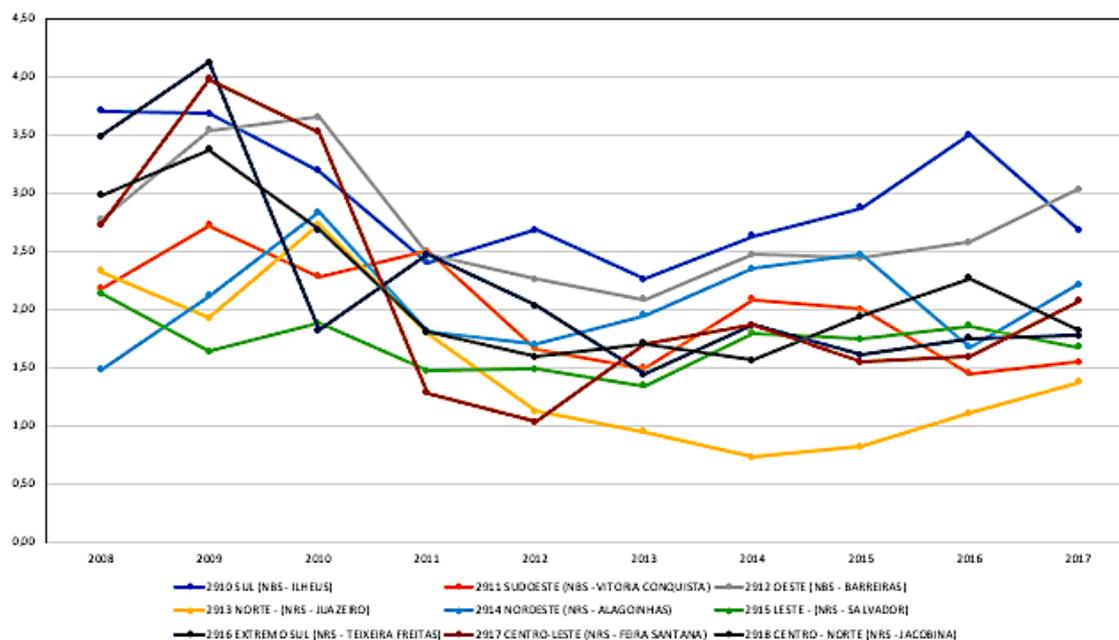


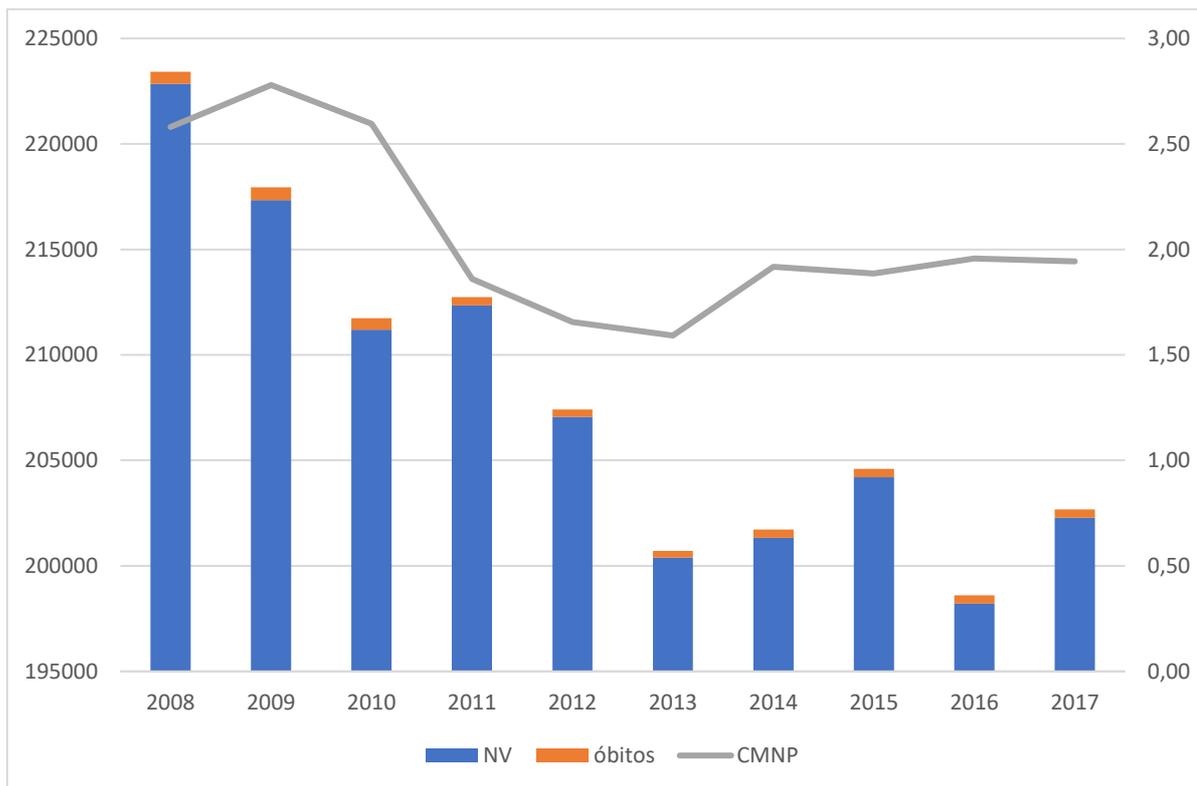
Figura 1 – Delineamento do Estudo



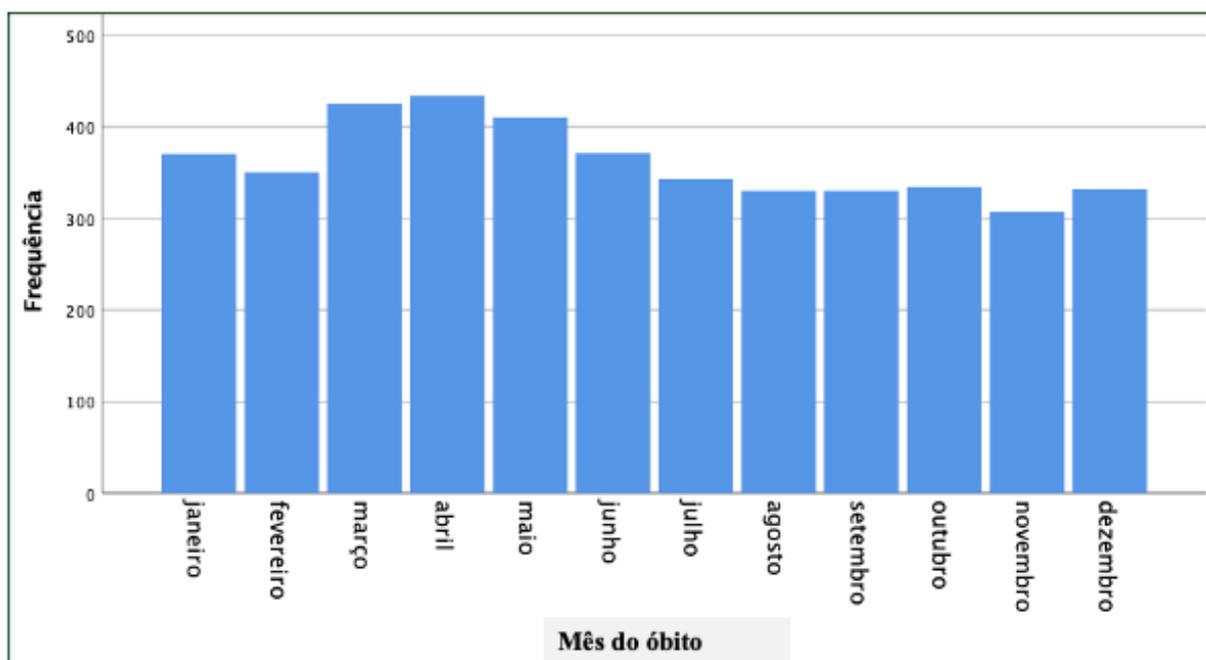
**Figura 2** - Coeficiente de mortalidade neonatal precoce segundo macrorregião de ocorrência, Bahia, 2008-2017, por mil nascidos vivos.



**Gráfico 1** – Evolução temporal do coeficiente de mortalidade neonatal precoce segundo macrorregião de ocorrência, Bahia, 2008-2017, por mil nascidos vivos.



**Gráfico 2** Número de óbitos neonatais precoces de RNs a termo no estado da Bahia por ano de ocorrência, nascidos vivos e coeficiente de mortalidade neonatal precoce por mil NV, 2008-2017.



**Gráfico 3** - Número absoluto de óbitos neonatais precoces de RNs a termo no estado da Bahia por mês de ocorrência, 2008-2017, por mil nascidos vivos.

**Tabela 1 – Número e percentual de óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo no estado da Bahia, segundo características selecionadas, janeiro 2008 - dezembro 2017.**

Características (n=4.336)	N	%
<b>Idade do óbito</b>		
< 1 hora de vida	711	16,4
1 a 23 horas de vida	1131	26,1
> 24 horas de vida	2485	57,3
Desconhecida	9	0,2
<b>Sexo</b>		
masculino	2474	57,1
feminino	1821	42,0
desconhecido	41	0,9
<b>Cor da pele</b>		
branca	514	11,9
parda	2789	64,3
preta	99	2,3
indígena	11	0,3
amarela	11	0,3
desconhecida	912	21,0
<b>Mês do óbito</b>		
janeiro	370	8,5
fevereiro	350	8,1
março	425	9,8
abril	434	10,0
maio	410	9,5
junho	371	8,6
julho	343	7,9
agosto	330	7,6
setembro	330	7,6
outubro	334	7,7
novembro	307	7,1
dezembro	332	7,7
<b>Macrorregião de residência materna</b>		
Oeste	379	8,7
Centro-norte	265	6,1
Centro-leste	692	16,0
Nordeste	237	5,5
Sudoeste	506	11,7
Leste	939	21,7
Sul	692	16,0
Extremo-sul	306	7,1
Norte	259	6,0
Outro estado	13	0,3
Desconhecido	48	1,1
<b>Macrorregião de ocorrência do óbito</b>		
Oeste	389	9,0
Centro-norte	257	5,9
Centro-leste	658	15,2
Nordeste	196	4,5
Sudoeste	475	11,0
Leste	1090	25,1
Sul	722	16,7
Extremo-sul	297	6,8
Norte	252	5,8
<b>Óbito no município de residência materna</b>		
Sim	2531	58,4
Não	1757	40,5
Desconhecido	48	1,1
<b>Óbito na mesma macrorregião de residência</b>		
Sim	3930	90,6
Não	359	8,3
Desconhecido	47	1,1
<b>Local de ocorrência</b>		
Hospital	4093	94,4
Outros estabelecimentos de saúde	94	2,2
Domicílio	73	1,7
Via pública / outros	71	1,6
Desconhecido	4	0,1
<b>Gravidez</b>		
Única	4223	97,4
Dupla	82	1,9
Tripla ou mais	3	0,1
Desconhecido	28	0,6
<b>Parto</b>		
Vaginal	2397	55,3
Cesárea	1893	43,7
Desconhecido	46	1,1
<b>Necropsia</b>		
Sim	59	2,6
Não	2198	50,7
Desconhecido	2079	47,9

**Tabela 2 – Número, proporção, mediana, média e desvio-padrão de características demográficas e socioeconômicas dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo no estado da Bahia, 2008-2017.**

Características (N=4.336)	N	%	Mediana	Intervalo Interquartil
Idade materna			25,0	20 - 31
até 19	822	18,9		
20 – 34	2648	61,1		
35 e mais	486	11,2		
desconhecida	380	8,8		
Escolaridade (em anos)				
Nenhuma	319	7,4		
1 a 7	1476	34,0		
8 a 11	1341	30,9		
12 e mais	287	6,6		
desconhecido	913	21,1		
Peso do recém-nascido (gramas)			3070,0	2641,0 – 3430,0
< 1000	20	0,5		
1000-1500	203	4,7		
1501-2500	757	15,5		
> 2501	3213	74,4		
desconhecido	143	3,0		
Quantidade de filhos vivos			1,61	1 - 2
0	671	15,5		
1	1760	40,6		
2	689	15,9		
3 ou mais	760	17,5		
desconhecido	456	10,5		
Quantidade de filhos mortos			0	0 - 1
0	2160	49,8		
1	610	14,1		
2	128	3,0		
3 ou mais	40	0,8		
desconhecido	1398	32,2		

**Tabela 3 – Número, proporção, média e desvio-padrão das causas relacionadas aos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo no estado da Bahia, 2008-2017.**

Características (N=4.336)	N	%
CID's relacionados a asfixia em qualquer local da DO		
Sim	1767	40,8
Não	2569	59,2
Asfixia presente na causa base da DO quando encontrado CID's relacionados à asfixia em qualquer local da DO		
Sim	1113	63,0
Não	652	37,0
CID's relacionados a infecção em qualquer local da DO		
Sim	736	17,0
Não	3600	83,0
CID's relacionados a malformação em qualquer local da DO		
Sim	1087	25,1
Não	3249	74,9
CID's relacionados a problemas respiratórios na causa base da DO		
Sim	613	14,1
Não	3723	85,9
Causa base da DO com CID's não especificados		
Sim	359	8,3
Não	3977	91,7
CID's relacionados a problemas maternos, não relacionados à asfixia, na causa base da DO		
Sim	523	12,1
Não	3813	87,9

CID: Classificação Internacional de Doenças  
DO = Declaração de Óbito

**Tabela 4 – Comparação de características descritoras dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo segundo a presença de asfixia em algum local da declaração de óbito, no estado da Bahia, 2008-2017.**

Características (N=4.336)	ASFIXIA		X <sup>2</sup>	p	t	p
	SIM	NÃO				
Idade materna					2,07	0,038
até 35 anos	373	2076				
>35 anos	1394	493				
Média (DP)	26,1(7,08)	25,7(6,77)				
Óbito no município de residência			0,19	0,89		
Sim						
Não	1031	1500				
Óbito na primeira hora de vida	712	1045	16,91	,000		
Sim						
Não	339	372				
Óbito noturno	1428	2197	0,473	0,492		
Sim						
Não	915	1303				
Tipo de parto	852	1266	0,794	0,373		
Vaginal	963	1434				
Cesárea	786	1107				

**Tabela 5 – Comparação de características descritoras dos óbitos neonatais precoces de recém-nascidos a termo segundo a presença de infecção em algum local da declaração de óbito, no estado da Bahia, 2008-2017.**

Características (N=4.336)	INFECÇÃO		X <sup>2</sup>	p	t	p
	SIM	NÃO				
Idade materna					-0,935	0,350
até 35 anos	595	2875				
>35 anos	141	725				
Média (DP)	25,6(7,07)	25,9(6,86)				
Óbito em município diferente da residência			7,164	0,007		
Sim	339	1466				
Não	397	2134				
Óbito após 24 horas de vida			253,79	,000		
Sim						
Não	618	1876				
Tipo de parto	118	1724	10,863	0,001		
Vaginal	447	1950				
Cesárea	281	1612				