



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

**“NATIMORTALIDADE NO BRASIL E REVISÃO SISTEMÁTICA
SOBRE OS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO UTILIZADOS
PARA O ESCLARECIMENTO DAS CAUSAS DO ÓBITO
FETAL”**

DOUTORADO

Maria Salete Medeiros Vieira

**Florianópolis
2017**

Maria Salete Medeiros Vieira

**“NATIMORTALIDADE NO BRASIL E REVISÃO SISTEMÁTICA
SOBRE OS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO UTILIZADOS
PARA O ESCLARECIMENTO DAS CAUSAS DO ÓBITO
FETAL”**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Ciências Médicas, na área de investigação clínica, linha de pesquisa em Doenças do adulto: investigação de aspectos clínicos epidemiológicos, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas.

Orientadora: Profa. Dra. Eleonora d’Orsi
Co-orientadora: Profa. Dra Tânia Silvia Fröde

Florianópolis
2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo Autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Vieira, Maria Salete Medeiros

Natimortalidade no Brasil e Revisão Sistemática sobre os Sistemas de Classificação Utilizados para o Esclarecimento das Causas do Óbito Fetal / Maria Salete Medeiros Vieira ; orientador, Eleonora d'Orsi ; coorientador, Tânia Silvia Fröde. - Florianópolis, SC, 2017.

172 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas-Novo, Florianópolis, 2017.

Inclui referências.

1. Ciências Médicas-Novo. 2. Óbito Fetal. 3. Natimortalidade no Brasil. 4. Fatores de risco para o óbito fetal. 5. Sistemas de Classificação para a causa do óbito fetal. I. d'Orsi, Eleonora. II. Fröde, Tânia Silvia. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas-Novo. IV. Título.

MARIA SALETE MEDEIROS VIEIRA
**“NATIMORTALIDADE NO BRASIL E REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE
OS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO UTILIZADOS PARA
ESCLARECIMENTO DAS CAUSAS DO ÓBITO FETAL”**

Esta tese foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do título de:


DOUTORA EM CIÊNCIAS MÉDICAS

E aprovada em 20 de fevereiro de 2017, atendendo as normas da legislação vigente da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Área de Concentração: **Investigação Clínica.**

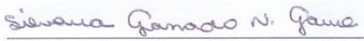


Prof. Dr. Alexandre Sherley Casimiro Onofre
Coordenador do Programa

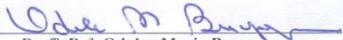
Banca Examinadora:




Profa. Dra. Eleonora D'Orsi
Presidente/Orientadora




Profa. Dra. Silvana Granado Nogueira da Gama
Membro



Prof. Dr. Odalea Maria Bruggemann
Membro



Prof. Dr. Maria Marlene de Souza Pires
Membro



Prof. Dr. Paulo Fontoura Freitas
Membro



Prof. Dr. Alberto Trapani Júnior
Membro

Florianópolis, 2017

AGRADECIMENTOS

Agradecer porque sem eles nada sou!

“(…) Porque qualquer homem, mesmo perfeito, entre os homens, não será nada, se lhe falta a Sabedoria que vem de Vós.” Livro da Sabedoria 9:6.

“Escolho meus amigos não pela pele ou outro arquétipo qualquer, mas pela pupila”. Tem que ter brilho questionador e tonalidade inquietante. A mim não interessam os bons de espírito nem os maus de hábitos. Fico com aqueles que fazem de mim louco e santo. Deles não quero resposta, quero meu avesso. Que me tragam dúvidas e angústias e aguentem o que há de pior em mim. Para isso, só sendo louco. Quero os santos, para que não duvidem das diferenças e peçam perdão pelas injustiças. Escolho meus amigos pela alma lavada e pela cara exposta.

“Não quero só o ombro e o colo, quero também sua maior alegria”. Filhos, porque tê-los? Porque só eles podem extrair o que há de melhor em mim! Você, Filipe, foi meu braço direito... não teria conseguido chegar ao final desta tarefa sem sua valiosa e insubstituível (do seu jeito) ajuda! Ainda agregou, aos meus dias, um valioso suporte, uma criatura amável e disponível, Mayara! Obrigada, a vocês pela ajuda despreziosa!

Junior e Bruna, vocês fizeram os meus dias menos difícil, quando me presentearam com uma preciosidade, a Maria Valentina, luz na minha vida!

“Amigo que não ri junto, não sabe sofrer junto.”

Muito aprendi sobre... Epidemiologia, estatística e sobre as carências da assistência pré-natal no Brasil, mas o ensinamento mais importante foi sobre os meus limites! Como foi difícil chegar até aqui! Assim, resta-me pedir desculpas a minha orientadora, Eleonora d’Orsi, pelas vezes, que apesar do meu empenho, não consegui atingir suas expectativas! Obrigada pela sua compreensão.

“Meus amigos são todos assim: metade bobeira, metade seriedade. Não quero risos previsíveis, nem choros piedosos.”

Preciso do conhecimento daqueles que os tem! Obrigada as pesquisadoras da Fiocruz, especialmente a Patrícia Lima Rodrigues e Ana Paula Esteves-Pereira, parceiras preciosas na construção do meu último artigo.

“Quero amigos sérios, daqueles que fazem da realidade sua fonte de aprendizagem, mas lutam para que a fantasia não desapareça.”

Faço agradecimento especial a duas pessoas: a Tânia Silvia Fröde, pelos ensinamentos despreziosos e amigo, que me fizeram persistir no doutorado, quando muitas vezes fiquei tentada a deixá-lo inacabado e pela concretização da publicação do primeiro artigo desta tese; e a

Paulo Freitas, professor, que batalhou para me ensinar estatística, mas na verdade me ensinou o que é ser um verdadeiro amigo!

“Não quero amigos adultos nem chatos. Quero-os metade infância e outra metade velhice!”

A aqueles que me fizeram aventurar quatro anos de minha vida em um mundo novo, cansativo, mas enriquecedor! Citando William Queiroz Guimarães Wiegandt Ceglie – meu ex-aluno, um pesquisador nato, responsável pela minha primeira publicação; agradeço aos meus alunos... os que já foram, os que são e os que serão, pelo aprendizado diário que me oferecem!

“Crianças, para que não esqueçam o valor do vento no rosto; e velhos, para que nunca tenham pressa.”

“Tenho amigos para saber quem eu sou.”

Agradeço todos os amigos, irmãos de sangue ou de fé, de longe ou de perto, muito próximos ou nem tanto, que de alguma forma me deram suporte durante este período - escutando minhas lamurias, acolhendo minhas indignações, me fortalecendo para persistir! Não citarei nomes, porque a memória é traiçoeira e poderia deixar de revelar alguém determinante neste processo... e não me perdoaria!

(Loucos e Santos de Oscar Wilde)

“Não digas nada! Nem mesmo a verdade e. Há tanta suavidade em nada se dizer. E tudo se entender — Tudo metade. De sentir e de ver... Não digas nada Deixa esquecer. Talvez que amanhã... em outra paisagem... digas que foi vã... Toda essa viagem. Até onde quis... Ser quem me agrada... Mas ali fui feliz... Não digas nada.

“(Não Digas Nada! Fernando Pessoa, in "Cancioneiro")

Quero sim, teu colo, teu porto seguro, tua metade.... Elisandro, meu bem querer, obrigada por tudo entender!

“Aqueles que passam por nós não vão sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.” Aos meus pais, Evaldo Medeiros e Terezinha Souza Medeiros (in memoriam) meu eterno amor e agradecimento.

Antoine de Saint-Exupéry

VIEIRA, Maria Salete Medeiros. **Natimortalidade no Brasil e revisão sistemática sobre os sistemas de classificação utilizados para o esclarecimento das causas do óbito fetal.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2017.

RESUMO

A natimortalidade compreende, mundialmente, mais de 2,6 milhões de óbitos por ano, com taxas que variam de padrões tão baixos quanto 2,0/1000 nascidos (N), em alguns países de alta renda, a taxas tão altas quanto 40,0/1000N, em países da África Subsaariana, deixando clara sua relação com as condições de acesso à assistência obstétrica de boa qualidade. **Objetivos:** descrever, de forma abrangente, os óbitos fetais no Brasil; verificar a capacidade de sistemas de classificação, usados para encontrar a causa básica para o óbito fetal, em reduzir o número de casos que permanecem inexplicados ou mal definidos; identificar os fatores de risco para o óbito fetal no Brasil. **Métodos:** Para alcançar os objetivos foram realizados três estudos. O primeiro compreendeu um estudo ecológico, com os dados do DATASUS, para estudar as taxas de natimortos no Brasil, no período de 1996 a 2012. O segundo estudo foi uma revisão sistemática da literatura, nas bases LILACS, PubMed, ProQuest Dissertations and Theses, Web of Science e Scopus, sobre os sistemas de classificação de causa do óbito fetal para identificar o que obtinha o menor número de causas que permaneciam inexplicadas. O terceiro foi um estudo transversal com dados de uma pesquisa nacional, chamada “Nascer no Brasil”, onde se analisou os fatores de risco para o óbito fetal, comparando dois grupos de regiões, agrupadas com base no IDH das regiões: grupo 1 (Norte e Nordeste) e grupo 2 (Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Foi usado teste χ^2 (5% significância) para testar a associação entre as variáveis preditoras e o óbito fetal e regressão logística múltipla para testar a força da associação, com IC 95%. **Resultados:** No primeiro estudo a taxa de natimortalidade no Brasil (2012) foi de 10,0/1000N. Encontrou-se uma disparidade importante entre as regiões, sendo as taxas das regiões Norte (10,3/1000N) e Nordeste (12,1/1000N) bem mais altas que as da região Sul (7,7/1000N). Quarenta por cento das causas de óbito permaneceram inexplicadas. A revisão sistemática selecionou 6 estudos que possibilitaram a condução de uma metanálise com 5 sistemas - Wigglesworth, CODAC, Tulip, de Galan-Roosen e ReCoDe. O ReCoDe

apresentou a menor proporção (12.62%) de causas que permaneceram como inexplicadas. O estudo dos fatores de risco envolveu uma amostra de 24058 puérperas e 269 natimortos (≥ 22 semanas de gestação). A idade materna de 35 anos ou mais, escolaridade materna menor que nível superior, história obstétrica de natimorto prévio, doença hipertensiva e síndromes hemorrágicas, todas se mantiveram associadas com a natimortalidade, em ambos os grupos. Raça/cor preta e nuliparidade foram associados à natimortalidade, no grupo 2. Já diabetes, sífilis, inadequação do pré-natal e peregrinação constituíram fatores de risco nas regiões Norte e Nordeste. **Conclusão:** A taxa brasileira de natimortalidade foi quase duas vezes a de países de alta renda (2,0 a 6,0/1000 N). O sistema ReCoDe, obteve a menor proporção de causas inexplicadas (12,62%). O grupo 1 (Norte/Nordeste) apresentou fatores de risco mais prevalentes em países de baixa renda, como sífilis e a baixa escolaridade, enquanto no grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-oeste), os fatores mais fortemente associados com o óbito fetal foram mais próximos aos dos países de renda média/alta – hipertensão na gestação e síndromes hemorrágicas.

Palavras Chaves: Óbito Fetal, Natimortalidade, Mortalidade Fetal, Fatores de risco, Causas de Morte, Epidemiologia, Vigilância, Taxa de natimortalidade, Vigilância, Sistemas de classificação, Epidemiologia, Certificados de óbito, Registros de mortalidade, Sistemas de informação em saúde, Revisão.

VIEIRA, Maria Salete Medeiros. **Stillbirth in Brazil and systematic review of classification systems used for elucidation of causes of fetal death.** PhD Thesis. Postgraduate Program in Medical Sciences, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianopolis, Santa Catarina, Brazil, 2017.

ABSTRACT

Stillbirths worldwide account for more than 2.6 million deaths per year, with rates ranging from as low as 2.0/1000 births (B) in some high-income countries at rates as high as 40.0/1000B in countries of sub-Saharan Africa, making it clear its relation with the conditions of access to good quality obstetric care. Objectives: to describe comprehensively the fetal deaths in Brazil; to verify the capacity of classification systems, used to find the underlying cause for fetal death, to reduce the number of cases that remain unexplained or poorly defined; identify the risk factors for fetal death in Brazil. **Methods:** Three studies were carried out to achieve the objectives. The first comprised an ecological study, with data from DATASUS, to study rates of stillbirths in Brazil, from 1996 to 2012. The second study was a systematic review of the literature, in databases LILACS, PubMed, ProQuest Dissertations and Theses, Web of Science and Scopus, on classification systems to identify the one that obtained the lowest number of unexplained. The third was a cross-sectional study with data from a national survey, called “Nascer no Brasil” (Born in Brazil), where the risk factors for fetal death were analyzed, comparing two groups of regions, grouped based on the HDI of the regions in group 1 (North and Northeast) and group 2 (Southeast, South and Center-West). It was used χ^2 test (5% significance) to test the association between the predictor variables and fetal death and multiple logistic regression with 95% CI was used for the strength of the association. **Results:** Data from DATASUS showed a rate of stillbirth in Brazil (2012) of 10.0/1000B and a significant disparity between regions, with rates in the North (10.3/1000 B) and Northeast (12.1/1000 B) much higher than those in the South region (7.7/1000 B). Forty percent of the causes of death remained unexplained. The systematic review selected 6 studies that enabled the conduction of a meta-analysis of 5 systems - Wigglesworth, CODAC, Tulip, De Galan-Roosen and ReCoDe. The ReCoDe system presented the lowest proportion (12.62%) of causes that remained unexplained. The study of risk factors involved a sample of 24058 postpartum women and 269 stillbirth (≥ 22 weeks’ gestation).

The maternal age of 35 years or more, maternal schooling lower than higher education, obstetric history of previous stillbirth, hypertensive disease and hemorrhagic syndromes, all remained associated with stillbirth in both groups. Black race / color and nulliparity were associated with stillbirth in group 2. Diabetes, syphilis, prenatal inadequacy and pilgrimage were risk factors in the North and Northeast regions. **Conclusion:** The Brazilian rate of stillbirths was almost twice that of high-income countries (2.0 to 6.0/1000B). The ReCoDe system obtained the lowest proportion of unexplained causes (12.62%). Group 1 (North / Northeast) had the most prevalent risk factors in low-income countries, such as syphilis and low schooling, while in group 2 (Southeast / South / Center-West), factors most strongly associated with fetal death were closer to those of middle / high income countries - hypertension during pregnancy and hemorrhagic syndromes.

Keywords: Fetal death, Stillbirth, Mortality Fetal, Risk factors, Cause of Death, Stillbirths rate, surveillance, Classification Systems, Epidemiology, Death Certificates, Mortality Registries, Health Information Systems, Review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo estruturado hierárquico para óbito fetal. Nascer no Brasil, Brasil, 2011 a 2012	65
Figura 2: Mapa do Brasil e regiões - Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.....	73
Figura 3 - Taxa de natimortalidade no Brasil e Regiões, 1996-2012.....	77
Figura 4 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por idade gestacional, dados de 1996 a 2012.....	78
Figura 5 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por idade materna, dados de 1996 a 2012..	80
Figura 6 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por educação materna. Dados de 1996 a 2012.....	81
Figura 7 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por tipo de gravidez. Dados de 1996 a 2012.....	81
Figura 8 - Percentagem de natimortos por peso ao nascer nas regiões brasileiras, em 2012.....	82
Figura 9 - Proporção de natimortos em relação ao momento da morte (antes e durante o parto) Brasil, em 2012.....	83
Figura 10 - Diagrama de Fluxo de Literatura busca e seleção Critérios	115
Figura 11.A - Forest Plot para o número de natimortos inexplicáveis do sistema Wigglesworth. Amostra = 689.....	124
Figura 11.B - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do Sistema CODAC..... Amostra = 137	124
Figura 11.C - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do Sistema de Galan-Roosen. Amostra = 689.....	125
Figura 11.D - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do sistema ReCoDe. Amostra = 1.181.....	125
Figura 11.E - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do Sistema Tulip. Amostra = 689.....	115
Figura 1* - Modelo estruturado hierárquico para óbito fetal. Nascer no Brasil, Brasil, 2011 a 2012.....	138

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de natimortos, nascidos vivos e o número total de nascimentos nas regiões do Brasil (Série histórica: 1996-2012).....	79
Tabela 2 - Número total e proporção (%) das principais causas básicas de óbitos fetais no Brasil, 2000, 2006 e 2012.....	84
Tabela 3 - Comparação das Taxas de óbitos fetais por causas segundo regiões do Brasil, 2012.....	86
Tabela 4 - Dados da Região Norte. Série Histórica - 1996 até 2012.....	88
Tabela 5 - Dados da Região Nordeste. Série Histórica - 1996 até 2012.....	89
Tabela 6 - Dados da Região Sudeste. Série Histórica - 1996 até 2012... ..	89
Tabela 7 - Dados da Região Sul. Série Histórica - 1996 até 2012.....	90
Tabela 8 - Dados da Região Centro-Oeste. Série Histórica - 1996 até 2012.....	91
Tabela 9 - Distribuição das características socioeconômicas, história obstétrica, assistência pré-natal, condições clínicas e hábitos maternos, e taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, 2011 - 2012.....	141
Tabela 10 - Taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, segundo fatores de risco e grupo de regiões, 2011 - 2012.....	143
Tabela 11 - Razão de chances Bruta (RC bruta) e Ajustada (RC aj), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de P, para óbito fetal nas Regiões do Brasil - grupo 1 (Norte/Nordeste) e grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-Oeste), 2011/2012.....	145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação dos sistemas de Classificação publicados em Inglês desde 1954.....	51
Quadro 2 - Resumo das Características descritivas dos artigos incluídos.....	117

LISTA DE ABRAVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality Clinical Evidence
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DHEG	Doença Hipertensiva Específica da Gestação
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
DNV	Declarações de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
HIV	Human Immunodeficiency Virus
IC	Intervalo de Confiança
ICD-PM	WHO Application of ICD-10 to Deaths During Perinatal Period
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
CID-10	10ª Classificação Internacional de Doenças
IG	Idade Gestacional
CODAC	Causes of death and associated conditions
LILACS	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
MASTARI	Instrumento de Avaliação e Revisão de Estatísticas
MS	Ministério da Saúde
NIH	National Institutes of Health
NICE	The National Institute for Health and Care Excellence
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
PIB	Produto Interno Bruto
PHPN	Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento
N	Nascidos
ReCoDe	Relevant Condition of Death
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
PPT	Probabilidade Proporcional ao Tamanho
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
PROSPERO	International Prospective Register of Systematic Reviews
PSANZPDC	Nova Zelândia - Perinatal Death Classification
SEADE	Sistema Estadual de Análise dos Dados de São Paulo

SIM	Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SRCEV	Sistema Registro Civil e das Estatísticas Vitais
SUS	Sistema Único de Saúde
TMF	Taxa de Mortalidade Fetal
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	31
1.1 O PROBLEMA E A SUA IMPORTÂNCIA	31
1.2 JUSTIFICATIVA.....	33
1.3 OBJETIVOS.....	35
1.3.1 Objetivo Geral	35
1.3.2 Objetivos Específicos:	35
2 SUSTENTAÇÃO TEÓRICA	37
2.1 O ÓBITO FETAL NO BRASIL E NO MUNDO	37
2.2 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO ÓBITO FETAL	43
2.3 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DO ÓBITO FETAL	48
3. MÉTODO.....	55
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	55
3.2 ESTUDO 1: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ÓBITOS FETAIS.....	55
3.2.1 Tipo de estudo.....	55
3.2.2 População Estudada	55
3.2.3 Indicadores Estudados	56
3.2.4 Análise Estatística.....	57
3.3 ESTUDO 2: OS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE CAUSA DE MORTE FETAL	57
3.3.1 Estratégica de busca.....	57
3.3.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	58
3.3.3 Seleção dos estudos e extração de dados.....	58
3.3.4 Síntese dos dados	59
3.3.5 Síntese dos resultados.....	59
3.3.6. Risco de viés entre os estudos	60

3.4 ESTUDO 3: FATORES DE RISCO PARA ÓBITO FETAL	60
3.4.1 Tipo de Estudo.....	60
3.4.2 População.....	61
3.4.3 Tamanho da amostra	61
3.4.4 Critérios de inclusão e Critérios de exclusão	62
3.4.5 Definição das Variáveis Estudadas	63
3.4.6 Processamento e Análise Estatística dos Dados.....	66
3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	67
4. RESULTADO.....	67
4.1 ARTIGO 1:	69
4.2. ARTIGO 2:	105
4.3. ARTIGO 3:	127
5. CONCLUSÕES	163
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	165
7. REFERÊNCIAS.....	167
APÊNDICE A – Estratégia pesquisa nas bases de dados	177
APÊNDICE B - Artigos Excluídos e razões para a exclusão.....	179
ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP	182
ANEXO B – Artigo Publicado	184

APRESENTAÇÃO

A presente tese de doutorado intitulada “Natimortalidade no Brasil e Revisão Sistemática sobre os Sistemas e Classificação Utilizados para o Esclarecimento das Causas do Óbito Fetal” foi desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, da Universidade Federal de Santa Catarina. Inserida na área de investigação clínica, esta tese teve como finalidade aprofundar o conhecimento sobre a morte fetal intraútero (natimortalidade), seu perfil epidemiológico no Brasil, fatores de risco envolvidos e os sistemas de classificação usados para ajudar no esclarecimento da causa da morte.

A escolha do tema envolvendo o óbito intraútero é decorrente da inquietude da pesquisadora diante da frustração da mãe que tem como desfecho gestacional o nascimento de um natimorto, vivenciada nos quase 30 anos de assistência obstétrica. A mãe não entende porque seu filho morreu e, em grande parte dos casos, não há uma explicação plausível para esse acontecimento que possa ser dada, à mulher e a família, pela equipe que a assiste.

Como membro do Comitê de prevenção de óbito infantil e fetal vivenciou, com muita frequência, as dificuldades de identificar o fator ou causa para o óbito, apesar de ampla discussão, seja pela dificuldade no acesso a dados de boa qualidade da evolução da gestação e da assistência ao parto, seja pela falta da adequada investigação da morte. Mesmo quando os dados existem há, ainda, casos complexos que requerem o uso de um instrumento – o sistema de classificação da causa/fator de risco do óbito, para ajudar no esclarecimento da causa básica da morte. Esse instrumento apresenta-se em vários formatos e propostas, mas sem uma clara evidencia de qual é melhor e mais eficiente na identificação da condição que levou ao óbito.

Assim, nasceu a proposta da presente tese, estruturada em nove capítulos. O primeiro capítulo (Introdução) apresenta uma síntese do problema em estudo e sua importância, bem como a justificativa para seu estudo. Relata, também, a descrição do objetivo geral e objetivos específicos.

O segundo capítulo apresenta a sustentação teórica através de três pontos: o óbito fetal no Brasil e no mundo, os fatores de risco relacionados ao óbito fetal e os sistemas de classificação da causa do

óbito fetal usados como ferramenta para diminuição do número de causas que permanecem inexplicadas.

No terceiro capítulo (Método) é apresentada a proposta metodológica para o desenvolvimento desta pesquisa.

No quarto capítulo são descritos os resultados do estudo, com a apresentação de dois manuscritos e um artigo já publicado, como resultado de três estudos independentes, sempre com foco na natimortalidade.

No quinto e sexto, estão as conclusões e as considerações finais. No sétimo a lista de referências bibliográficas, no oitavo os apêndices, e no nono, todos os documentos anexos do estudo.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA E A SUA IMPORTÂNCIA

Os processos biológicos que envolvem a gravidez e os seus desfechos são ainda pouco esclarecidos. Sabe-se, entretanto, que o conhecimento desses processos é de extrema relevância para a compreensão dos mecanismos associados aos desfechos desfavoráveis como a óbito fetal e a morte neonatal, cujos mecanismos são complexos e resultam de etiologias multifatoriais (GRAVETT et al. 2010).

Hoje, ainda, a preocupação das políticas públicas voltadas à perda reprodutiva tem-se centrado sobre a mortalidade perinatal e infantil, devido em parte a um menor conhecimento da incidência e repercussão da natimortalidade sobre as populações (FRØEN et al. 2011, MACDORMAN e GREGORY 2015, BLENCOWE et al. 2016).

O óbito Fetal, para fins de registro vital, é definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma "morte fetal tardia na gravidez" que ocorre antes da expulsão ou de sua extração completa do corpo materno, em feto com idade gestacional igual ou superior a 22 semanas e/ou peso maior ou igual a 500 gramas (WHO, 2010). É considerada uma morte fetal precoce quando ocorre entre 20 e 27 semanas completas de gestação, tardia quando ocorre entre 28 e 36 semanas de gravidez concluídas e morte fetal a termo quando ocorre de 37 ou mais semanas de gravidez (SMITH e FRETTS, 2007; MACDORMAN e GREGORY, 2015). A OMS permite que cada país defina a idade gestacional em que a morte do feto seja considerada como natimorto para fins de relatório. Alguns países definem tão cedo quanto 16 semanas, outros utilizam um limiar tão tardio quanto 28 semanas, que é atualmente ainda o definido pela OMS para comparação a nível mundial (FRETTS, 2012; AMINU et al., 2014; BLENCOWE et al., 2016). Hoje, no entanto, muito se tem discutido sobre a necessidade de padronização desse corte (JOSEPH et al., 2015).

Ilustrando a magnitude da natimortalidade, estimativas mundiais sugerem que 2.6 milhões (2.4 a 3.0 milhões) de fetos de 28 ou mais semanas morreram no ano de 2015, com uma taxa de mortalidade fetal de 18,4 (16,6 – 21,0) óbitos fetais para cada 1000 nascidos (N). A maioria (98%) destas mortes ocorre em países de baixa e média renda,

sendo 77% delas no sul da Ásia e na África Subsaariana (LAWN et al., 2010; BLENCOWE et al., 2016). Nos Estados Unidos, um total de 23.595 fetos de 20 ou mais semanas de gestação morreram em 2013, com uma taxa de 5,96/1000 nascidos (MACDORMAN e GREGORY, 2015). Já no Brasil, considerado um país de média renda, em 2012, ocorreram 29.244 mortes fetais com uma taxa geral de natimortalidade de 10,0/1000N (VIEIRA et al. 2016), em gestações de 22 ou mais semanas de gestação. Assim, a natimortalidade necessita de melhor investigação sobre a sua etiologia e para a condução de estratégias de prevenção. No entanto, a investigação dos óbitos fetais ainda é deficiente tanto na qualidade dos dados coletados (grande número de dados ignorados), quanto na condução da própria investigação, ficando clara a necessidade de aprofundar o conhecimento das suas tendências e a realização de mais estudos sobre esse tema.

A prática da investigação de causa específica da morte fetal pode servir para muitos propósitos: para os pais saberem por que o seu filho morreu facilitando a cicatrização emocional do óbito (luto); para estimar o risco de recorrência em gestações futuras e para pesquisadores entenderem os mecanismos patogênicos de natimortalidade e, assim, desenvolverem estratégias de prevenção para serem usadas como ferramenta na melhoria da qualidade da assistência (CORABIAN et. al., 2007; FRETTS, 2012).

O óbito fetal na sua grande maioria é considerado potencialmente evitável, de maneira que ações bem conduzidas são fundamentais e podem diminuir efetivamente as taxas de mortalidade. Entretanto, diversas são as dificuldades a serem sanadas quanto à escassez e completude dos dados como: falta de registros hospitalares fidedignos, baixa qualidade das informações nas declarações de óbito (DO) devido a campos não preenchidos e, principalmente, as imprecisões na declaração da "causa da morte" (CORABIAN et.al., 2007; GRAVETT et al., 2010; BARBEIRO et al., 2015; MACDORMAN e GREGORY, 2015).

A falta de um protocolo uniforme para a avaliação e classificação de natimortos é outro problema a ser resolvido de modo globalizado (FRETTS, 2012; KORTEWEG et al., 2012). O uso de um protocolo para investigar a possível causa de uma morte fetal tem nível GRADE II-B de evidência - um sistema de graduação de evidência e recomendação. É um recurso público para resumos de diretrizes clínicas baseadas em evidências, utilizado pela National Guideline

Clearinghouse, que tem sido endossado por muitas organizações de saúde baseada em evidências, incluindo Cochrane, OMS, AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality), NICE (The National Institute for Health and Care Excellence), BMJ Clinical Evidence, entre outros (MINNESOTA, 2016).

Felizmente, o interesse sobre a natimortalidade tem aumentado e várias iniciativas recentes de organizações internacionais dedicadas ao estudo da etiologia e prevenção da morte fetal têm surgido. Por exemplo, The Stillbirth Collaborative Research Network, uma organização americana financiada através de um acordo de cooperação a partir da NICHD - Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, do National Institutes of Health (NIH). Procura entender as causas de morte fetal, melhorar os relatórios epidemiológicos e desenvolver intervenções preventivas. Bem como, a International Stillbirth Alliance, uma aliança de organizações membros e apoiadores individuais, com sede no Reino Unido. Trabalha para a prevenção da natimortalidade e melhoria da sua investigação. Atua no cuidado e apoio à família enlutada, em todo o mundo (MACDORMAN AND GREGORY, 2015).

Apesar da importância destacada poucos são os estudos brasileiros disponíveis sobre o óbito intraútero, reflexo da baixa visibilidade, em nível nacional, de que esse evento é, em grande parte, prevenível (FONSECA AND COUTINHO, 2010; BARBEIRO et al., 2015).

Assim, esta de tese questiona: qual é o perfil epidemiológico da natimortalidade no Brasil, quais são os fatores de risco envolvidos com o óbito fetal neste país, e que sistema de classificação da causa do óbito fetal pode melhor contribuir para a redução do número de causas que permanecem inexplicadas?

1. 2 JUSTIFICATIVA

O número de natimortos anuais tem permanecido praticamente inalterado nos últimos anos. Ainda é inaceitavelmente elevado, contabilizando no mundo, em 2015, aproximadamente 2.6 milhões de óbitos. Contudo, há ainda poucas iniciativas para incluir os óbitos fetais nas metas globais para que se atue consistentemente na prevenção da natimortalidade (BERNIS et al., 2016).

Cada morte fetal é acompanhada de grande tristeza, pela mulher, pelo pai e pela a família, bem como pelos profissionais de saúde. São os profissionais que informam o mau desfecho, devem fornecer o apoio emocional inicial a toda família, bem como prestar a assistência no processo do nascimento (BERNIS et al., 2016).

Quando a morte fetal ocorre é importante a identificação de sua causa seja porque os pais têm o direito de ter conhecimento de como e por que o feto morreu, seja porque o conhecimento da causa da morte pode ser relevante para uma gravidez futura. Provê também informações valiosas sobre a qualidade da assistência à mulher grávida no pré-natal e no parto (CORABIAN e AL., 2007; FRETTS, 2012).

É reconhecido que a análise das características sociais, demográficas e biológicas das gestações, cuja resolução foi o óbito fetal, auxilia a formulação de políticas de saúde que visam à redução da natimortalidade (LORENZI et al., 2001).

O estudo da natimortalidade demonstra que há diferenças entre os países de alta renda e os de média e baixa renda (LORENZI et al., 2001; FRETTS, 2012, TITA, 2012). Assim, a investigação adequada do óbito fetal permite a identificação das prováveis causas e condições envolvidas. No entanto, no Brasil, a escassez de registros hospitalares e a baixa qualidade das informações nos registros vitais dificultam o conhecimento das prováveis causas, que na grande maioria dos casos permanecem inexplicadas (BRASIL, 2009). Também são situações determinantes para a persistência de grande número de causas consideradas inexplicadas/desconhecidas, após a investigação, a falta de um protocolo padronizado para a avaliação do óbito e de um sistema de classificação da causa da natimortalidade aplicável a nível mundial (LAWN et al., 2010; BONETTI et al., 2011; FRETTS, 2012, KORTEWEG et al., 2012).

O óbito fetal sendo potencialmente evitável, o conhecimento da real situação, do perfil das populações mais acometidas, das causas e fatores de risco envolvidos permite identificar as áreas prioritárias para que ações possam ser implementadas e, então, alterar a tendência da natimortalidade, diminuindo efetivamente suas taxas (BERNIS et al., 2016).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Descrever o perfil epidemiológico da natimortalidade no Brasil, investigando a morte fetal e os possíveis fatores de riscos envolvidos, e explorar ferramentas que ajudem na redução do número de óbitos que permanecem inexplicados ou desconhecidos.

1.3.2 Objetivos Específicos:

1. Descrever, de forma abrangente, os óbitos fetais no Brasil.
2. Verificar a capacidade de sistemas de classificação, usados para encontrar a causa básica e/ou fator de risco para o óbito fetal, de diminuir o número de casos que permanecem inexplicados ou mal definidos.
3. Identificar os fatores de risco envolvidos com o óbito fetal no Brasil.

2 SUSTENTAÇÃO TEÓRICA

Uma busca nas bases de dados das bibliotecas virtuais LILACS (Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências), PubMed, Web of Science e Scopus sobre natimortalidade, fatores de risco envolvidos e sistemas classificação para causa básica do óbito, foi realizada. Assim, a busca compreendeu toda a literatura relevante de artigos publicados com enfoque no óbito fetal. Foram usados os seguintes descritores: Fetal death, /Óbito Fetal, Stillbirth /Natimorto, Mortality Fetal /Mortalidade Fetal, Fatores de Risco/ Risk factors, Causas de Morte/ Cause of Death.

Também foram utilizados manuais editados pelo Ministério da Saúde, bem como Portarias emitidas por ele.

A seleção dos artigos se fez primeiro pelo rastreamento dos títulos e resumos. À medida que os artigos foram sendo selecionados montou-se uma biblioteca para que os artigos fossem sendo lidos na íntegra e escolhidos os que seriam incluídos no estudo.

Foram incluídos artigos da língua inglesa, espanhola e portuguesa, sem restrição de ano de publicação, priorizando os artigos mais recentes.

2.1 O ÓBITO FETAL NO BRASIL E NO MUNDO

“O evento da mortalidade é determinado, em sua dimensão mais ampla, pelas condições socioeconômicas, culturais e de assistência à saúde dos grupos populacionais a que cada indivíduo pertence.” (LORENZI et al. 2001).

Os termos óbito fetal, natimorto, perda fetal ou nascido morto se referem ao parto de um feto não mostrando sinais de vida (FRETTS, 2012). De acordo com a 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças, é o feto nascido sem apresentar quaisquer das seguintes manifestações compatíveis com a vida: batimentos cardíacos, pulsação de cordão umbilical ou movimento de músculos voluntários (WHO, 2010).

A definição de morte fetal depende da idade gestacional em que o óbito acontece. Varia entre os países e mesmo entre estudos realizados no mesmo país, tornando difícil a comparação entre regiões ou países, com um foco na globalização dos achados (AMIN et al., 2014). Assim, atualmente, tem-se discutido a padronização dos conceitos que

envolvem a natimortalidade, desde o corte de peso ou idade gestacional a ser usado, até qual natimorto deve ser incluído nos registros vitais, pois em alguns países como Canadá, Austrália, Inglaterra e País de Gales e Escócia, os registros compreendem até os casos de gravidez interrompida por indicações clínicas ou legais e, portanto, compondo a taxa de natimortalidade daqueles países (JOSEPH et al., 2015).

Em revisão sistemática realizada por Aminu e colaboradores (AMINU et al., 2014), sobre natimortalidade, encontraram que a maioria dos estudos usou uma idade gestacional entre 20 e 28 semanas como um ponto de corte para determinar o registro de óbito intraútero. Destes apenas 11% utilizaram a definição padrão da OMS de ≥ 22 semanas de gestação ou peso ≥ 500 g. Outros 32% dos estudos utilizaram a definição que a OMS recomenda para comparação internacional, ou seja, ≥ 28 semanas de gestação ou ≥ 1000 g. Uma grande proporção (29%) dos estudos incluídos na revisão não especificou a definição de morte fetal usada. Os estudos que utilizaram a faixa de idade gestacional entre 20 e 22 semanas, para a definição de morte fetal, eram de países de renda média alta, como a China, Malásia, Tunísia e Argentina, enquanto os estudos onde o corte foi ≥ 28 semanas ocorreram em países de renda média baixa e renda baixa, incluindo Nigéria, Índia, Bangladesh, Sudão, Ghana, Nepal e Paquistão.

A International Stillbirth Alliance sugere o corte de 20 semanas de gestação como o limiar para distinguir um natimorto de um aborto espontâneo. A utilização deste corte permite uma estimativa mais confiável da taxa de natimortos do que as estimativas que utilizam limites de idade gestacional em gestações mais avançadas como 28 semanas. Quando a idade gestacional não é conhecida, o peso fetal pode ser utilizado para distinguir uma morte fetal, sendo que o limiar do peso utilizado varia de ≥ 350 g a ≥ 500 g (FRETTS, 2012).

No Brasil, em 1996, com a edição da 10ª Classificação Internacional de doenças (CID-10), foi adotado o período de 22 ou mais semanas de gestação ou peso igual ou acima de 500g como corte para definir os natimortos que devem ser investigados (LANSKY et al., 2002).

Assim, no Brasil a Taxa de Mortalidade Fetal (TMF) traduz o número de óbitos fetais ocorridos a partir da 22ª semana completa de gestação, ou 154 dias ou fetos com peso igual ou superior a 500g ou estatura a partir de 25 cm, por mil nascimentos totais (BRASIL, 2009).

A TMF estima o risco de um feto nascer sem qualquer sinal de vida. Reflete a ocorrência de fatores vinculados à gestação e ao parto, bem como as condições de acesso a serviços de saúde e a qualidade da assistência pré-natal e ao parto. Permite analisar as variações populacionais, geográficas e temporais da mortalidade fetal, identificando situações de desigualdade e tendências que demandem ações e estudos específicos. Contribui na avaliação dos níveis de saúde e do desenvolvimento socioeconômico da população, prestando-se para comparações nacionais e internacionais. Subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde voltadas à mulher no período grávido puerperal, bem como para a proteção da saúde do recém-nascido (BRASIL, 2009).

A taxa de natimortos varia entre os países e em todas as categorias de renda de maneira alarmante (AMINU, et al., 2014). As maiores taxas de natimortalidade estão no Paquistão e Nigéria, de 46 e 41 por 1.000 nascidos, respectivamente. Taxas tão baixas quanto 2/1.000 nascido são encontrados na Finlândia e em Cingapura. Ainda existem disparidades entre zonas urbanas e rurais dentro da mesma região como na África Subsaariana - países como Maurícias e Seychelles têm taxas menores que 10/1.000 nascidos, mas na Somália ou Serra Leoa as taxas de natimortalidade são maiores que 30/1000N. Na Índia, embora a taxa de natimortos em geral seja de 22/1.000N, alguns estados registram mais de 60 natimortos por mil nascidos (THE PARTNERSHIP, 2011).

Um estudo transversal (Velooso, Silva et al. 2013) usando dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), de 1996 e 2010, encontrou que a taxa geral de natimortos do Brasil, quando consideradas todas as capitais brasileiras, caiu de 14,1/1000N, em 1996, para 9,3/1000N, em 2010 ($p < 0,001$). Foram maiores nas capitais das regiões menos desenvolvidas e mais baixas nas capitais das regiões mais desenvolvidas. Em 2012, segundo dados do SIM, a taxa no Brasil era de 10,0/1000N, na região Nordeste ficou em torno de 12/1000N e na região Sul, em 7,7/1000N. (VIEIRA et al., 2016).

Sabe-se que informações detalhadas são necessárias para o apoio às ações de prevenção. Assim, Estatísticas Vitais de boa qualidade constituem-se na primeira etapa para o estudo, monitoramento e prevenção da mortalidade fetal. Portanto, o registro sistemático e confiável sobre o óbito é essencial para o dimensionamento inicial do

problema. Todavia, sua quantificação ainda é insuficiente. (FRØEN et al., 2009; ALMEIDA et al., 2011). Destaca-se, ainda, que as informações provenientes dos sistemas de informação de mortalidade são importante ferramenta para a identificação dos possíveis fatores de risco. Assim, a sensibilização dos gestores e dos profissionais de saúde é fundamental para aprimorar estas informações (ALMEIDA et al., 2011). Por exemplo, hoje, para se obter estimativas recentes da natimortalidade, em uma visão de mundo, há a necessidade de dados confiáveis e atualizados e para tal se faz necessário recorrer aos dados de Registro Vitais, Inquéritos Nacionais e estudos específicos. Além de usar modelagem estatística para avaliar as tendências temporais (THE PARTNERSHIP, 2011). Assim, instituições internacionais têm trabalhado para melhorar a qualidade dos seus dados de estatísticas vitais, com maior controle de qualidade, bem como o desenvolvimento de um sistema de codificação automática (MACDORMA et al., 2009, LAWN et al., 2011).

A Portaria nº 72 do MS do Brasil, de 11 de janeiro de 2010, estabelece que a vigilância do óbito infantil e fetal é obrigatória nos serviços de saúde (públicos e privados) que integram o Sistema Único de Saúde (SUS). Deve ser realizada com os dados retirados da DO (Declaração de Óbito), documento oficial que atesta a morte de um indivíduo, com todos os campos adequadamente preenchidos. Com os dados da DO, o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do MS, alimenta sua base de dados e permite a investigação dos óbitos (BRASIL, 2010).

Um dos problemas da investigação da natimortalidade é o sub-registro. O outro é a qualidade da informação, particularmente ruim. Mesmo nas últimas décadas, tem sido ainda alto o achado de grande número de causas ignoradas ou desconhecidas, bem como elevada presença de vários itens da DO não preenchidos ou assinalados como ignorados, como o peso ao nascer e a idade gestacional. Outro problema frequente refere-se à escassez e à baixa qualidade dos registros em prontuários hospitalares (LANSKY et al. 2002; SILVA et al., 2013).

A subnotificação de óbitos no país é ainda um problema a ser enfrentado, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, decorrente da omissão do registro do óbito em cartório, seja pela dificuldade de acesso ou pela falta de orientação; da existência de cemitérios irregulares ou mesmo da falta de conhecimento da população sobre a importância da Declaração de Óbito (BRASIL, 2009).

Barbuscia e colaboradores (BARBUSCIA e RODRIGUES-JÚNIOR, 2011), estudando a completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo (DNV) e nas DO, encontram que o preenchimento da DO fetal apresentou percentuais de ausência de informação elevados, indicando uma inadequada captação dos dados.

Já Vieira e colaboradores (VIEIRA et al., 2012) encontraram em aproximadamente metade das DO a assertiva “na dependência de exames complementares”, na linha em que deveria constar a causa determinante da morte.

Em 2007, passou a ser possível incluir no SIM os dados coletados a partir da investigação do óbito fetal, ou seja, alterar a causa que levou a morte. Entretanto, menos de 20% dos óbitos registrados apresentaram referência à investigação. Contudo, foi identificada maior completude nas informações entre os óbitos investigados (BARBUSCIA e RODRIGUES-JÚNIOR, 2011).

No Brasil, nos últimos trinta anos, sistemas de informação foram desenvolvidos pelo Ministério da Saúde. Em 1996, foi criada a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), visando promover a disponibilidade adequada e oportuna de dados básicos, indicadores e análise sobre as condições de saúde e suas tendências. Teve como uma das primeiras finalidades tornar disponíveis todas as bases de dados importantes. Nos últimos vinte anos estes sistemas de informação de saúde veem sendo aprimorados. Programas computacionais coletam e organizam os dados de forma sistemática, facilitando acesso, melhorando a captação da informação e sua análise. Espera-se, para o futuro, uma captação dos dados que se aproxime de 100%, com adequada qualidade (JORGE et al., 2007; BARBUSCIA e RODRIGUES-JÚNIOR, 2011).

Frias (FRIAS, 2013), estudando o nível de adequação das informações vitais, para a década de 2000, através dos dados dos próprios sistemas de informação, SIM e Sinasc, encontrou claros ganhos dos sistemas de informação vital no Brasil. Os resultados mostraram maiores avanços nas regiões Norte e Nordeste, possibilitando uma redução nas desigualdades quanto à cobertura entre as regiões do país.

De um modo geral, os natimortos não têm feito parte dos movimentos globais de monitoramento em saúde – têm sido invisíveis como problema social e de saúde pública, particularmente nos países de baixa e média renda. O estigma social e a falta de consciência pública contribuem para esse silêncio (THE PARTNERSHIP, 2011). Têm sido

historicamente negligenciados pelos serviços de saúde, que ainda não incorporaram completamente na sua rotina de trabalho a análise de sua ocorrência e tampouco destinaram investimentos específicos para a sua redução (BRASIL, 2009). No entanto, o reconhecimento público sobre a natimortalidade e apoio as famílias enlutadas é de extrema importância (THE PARTNERSHIP, 2011). Vale destacar as repercussões emocionais, psíquicas e sociais sobre os pais e as famílias que experimentam a perda de um feto (RCOG 2010). As mães têm um risco aumentado de desenvolverem várias doenças incluindo depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático, bem como de viver uma desorganização familiar (FRETTS, 2010; RCOG, 2010). Em muitos países a natimortalidade envolve estigma e o sofrimento das famílias não é reconhecido. Associações de pesquisa e organizações de apoio como a International Stillbirth Alliance, Saving Newborn Lives/Save the Children, Global Alliance to Prevent Prematurity and Stillbirth e outras organizações têm ajudado a destacar a gravidade do problema e a tristeza dos pais está sendo cada vez mais reconhecida. Estudos sobre este aspecto podem ajudar a sensibilizar e incentivar os governos a prestarem o apoio necessário e medidas preventivas (THE PARTNERSHIP, 2011).

Em revisão sistemática realizada por Barbeiro e colaboradores (BARBEIRO et al., 2015) sobre os fatores de risco para a morte fetal, em estudos brasileiros publicados entre 2003 e 2013, encontraram apenas 13 estudos focados especificamente sobre a morte fetal, demonstrando a baixa visibilidade do tema. Os estudos predominantemente pesquisaram as populações da região Sudeste, seguida da região Sul. Estas regiões têm menor taxa de morte fetal, mas abrigam o maior número de instituições de pesquisa. Três estudos cobriram a nação como um todo. Não foram encontrados estudos realizados nas regiões Centro-Oeste e Norte do país (BARBEIRO et al., 2015).

Os achados da revisão sobre a realidade brasileira destacam a importância da formação contínua dos médicos em relação ao preenchimento da DO e do fortalecimento de comissões de investigação de óbitos fetais e infantis para a melhoria da qualidade dos dados dos sistemas de informações (BARBEIRO et al., 2015).

Também a OMS chama a atenção para um ponto que está se tornando cada vez mais evidente – a fragilidade do Sistema Registro Civil e das Estatísticas Vitais (SRCEV), pois prejudica a capacidade dos

países em monitorar e reforçar as políticas de desenvolvimento específicas, particularmente a saúde. Seu fortalecimento permite avaliar a saúde nos níveis locais, regionais e nacionais. O SRCEV não é apenas uma fonte legal de documentação, mas gera evidências decisivas para a tomada de decisão a nível social, econômica e de saúde (WHO, 2013; BERNIS et al. 2016).

Os Estados membros da ONU comprometidos com o quadro pós-2015, que definiu os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, inclui na sua agenda as ações não finalizadas para saúde materna e infantil, agora apoiada pela Estratégia Global para a Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente 2016-30 (BERNIS et al., 2016). Assim, a Secretaria Geral das Nações Unidas assume, com o acordo dos Estados-Membros e atores privados, a ambiciosa Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável com compromisso de aumentar a cobertura de cuidados pré-natais, do atendimento qualificado ao parto, do acesso aos serviços de emergência obstétrica e outras intervenções que são essenciais para evitar a ocorrência de um óbito fetal (THE PARTNERSHIP, 2011). Espera-se que todo esse esforço venha a repercutir efetivamente sobre a morte intraútero.

2.2 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO ÓBITO FETAL

Pode-se definir fator de risco como toda característica ou circunstância que está relacionada com o aumento da probabilidade de ocorrência de um evento (LUIZ e COHN, 2006).

O estudo e identificação dos possíveis fatores de risco para a natimortalidade requer informações confiáveis e de boa qualidade. As informações são, normalmente, oriundas dos sistemas de informação de mortalidade – Sistemas de Registro Civil e Estatísticas Vitais, que ainda apresentam dados limitados (ALMEIDA et al., 2011).

Considerando que a maioria dos óbitos fetais poderia ser evitada, é fundamental o conhecimento das possíveis causas e fatores que estão associados a eles. No entanto, estabelecer o evento responsável ou desencadeador nem sempre é fácil. Os registros nem sempre são devidamente feitos. Assim, a conscientização e capacitação dos profissionais de saúde são necessárias para melhorar a compreensão das causas e fatores associados à natimortalidade e bem como da prática da auditoria sobre o óbito (AMINU et al., 2014).

Muitos dos fatores associados à natimortalidade precisam ser abordados no início da gravidez. Embora outros fatores sejam

prevalentes em gravidez mais avançada. É, portanto, importante que os profissionais da saúde forneçam, durante o pré-natal, aconselhamento a paciente em relação ao risco de resultados adversos da gravidez quando identificam a presença de hábitos, doenças, situações que possam influenciar no desfecho final da gestação (JAMA, 2011). A própria história obstétrica pregressa deve ser levada em conta, pois, infelizmente, as mulheres que experimentaram como desfecho um natimorto previamente são mais propensas a experimentar isso novamente, em gestações subsequentes, do que aquelas que não tiveram (AMINU et al., 2014).

Segundo uma revisão sistemática (AMINU et al., 2014), os fatores mais comumente relatados como associados à natimortalidade, em países em desenvolvimento foram: idade materna avançada - ≥ 35 anos, paridade – nuliparidade e ≥ 5 gravidezes, falta de cuidado pré-natal ou pré-natal inadequado, sexo fetal masculino, baixo peso ao nascer, gestação múltipla e morbidade materna.

Em um estado do sul da Índia, em Karnataka, no período de 2014 a 2015, foi encontrada uma taxa de natimortos de 57,9 por 1000 nascidos. Os fatores de risco mais importantes encontrados naquela população associados com natimortos foram a anemia e a gravidez na adolescência (PRASANNA et al., 2015).

Em outro estudo (JAMA, 2011), caso-controle, de base populacional, realizado nos Estados Unidos, a análise incidiu sobre os fatores de risco que teriam sido identificados no início da gravidez, durante a primeira consulta de pré-natal. Os achados identificaram como fatores de risco já presentes e associados à natimortalidade por análise multivariada: natimorto prévio, perda prévia em gravidez de menos de 20 semanas, raça/cor negra não hispânica, nuliparidade, multiparidade, diabetes, obesidade materna, idade materna avançada, estado civil – sem parceiro ou relacionamento não estável, tabagismo e uso de drogas ilícitas.

O estudo realizado por Almeida e colaboradores (ALMEIDA et al., 2011), no Brasil, identificou que além das causas de morte mencionadas nas DO emitidas, havia uma proporção elevada de óbitos devido a complicações da gestação, bem como complicações da placenta e do cordão umbilical, mas estiveram ausentes nas DO, possivelmente, decorrentes da ausência de informações clínicas da gestação e do parto no momento da realização das necropsias.

Em estudo (VIEIRA et al., 2012) realizado no sul do Brasil, em uma amostra de natimortos, o óbito foi avaliado através de dados clínicos, de necropsia e anatomopatológico de anexos. Malformação (26,0%), infecção materna (11,0%) e descolamento prematuro de placenta (15,1%) foram encontrados na avaliação clínica e no estudo do feto e anexos. Já a Doença Hipertensiva Específica da Gestação (DHEG) (16,4%) e Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) (6,9%) foram possíveis motivos de óbito relacionados a complicações da gestação e registradas somente nos dados clínicos.

Segundo revisão sistemática (BARBEIRO et al., 2015) realizada em 2015, a avaliação das condições relevantes ligadas a natimortalidade continua sendo um desafio para o Brasil, considerando-se que o percentual de causas mal definidas permanece elevado. O diagnóstico recorrente de anóxia intraútero nada contribui para a compreensão do fenômeno. Na avaliação, a maioria dos estudos nem sequer especifica se a hipóxia ocorreu antes ou durante o nascimento, usam somente o código P20 da CID 10 (Hipóxia intrauterina). No entanto, os estudos que utilizaram a associação dos dados de registros médicos e registros de autópsia, encontraram um aumento da alocação de causas maternas, incluindo doença hipertensiva, diabetes e sífilis, como causa da morte fetal (BARBEIRO et al., 2015).

As maiores taxas de mortalidade fetal são citadas como relacionadas a grupos específicos, sugerindo condições predisponentes. Nos Estados Unidos, em 2013, a taxa de mortalidade fetal para as mulheres negras não hispânicas (10,53/1000N) foi de mais de duas vezes a taxa de brancas não hispânicas (4,88/1000N). Também, foi maior entre as adolescentes, as mulheres com idade de 35 ou mais anos, as mulheres solteiras e com gravidezes múltiplas (MACDORMAN e GREGORY, 2015).

As condições que levam a morte fetal também diferem entre países de baixa e média renda e os países de alta renda. Nos países de alta renda as perdas estão relacionadas principalmente com condições de difícil prevenção, entre elas as malformações congênitas, anomalias cariotípicas, restrição de crescimento e doenças maternas (ACOG, 2009; FRETTS, 2012). Já nos países de baixa e média renda, entre as condições relacionadas à natimortalidade destacam-se a pré-eclâmpsia, as infecções, o trabalho de parto prolongado ou obstruído, entre outras afecções passíveis de prevenção ou controle por meio de adequada assistência pré-natal e ao parto (PRASANNA et al., 2015).

Em países de baixa renda, pelo menos metade dos óbitos fetais ocorre durante o parto e nascimento, em grande parte decorrente da falta de profissionais especializados que assistam ao parto e de instalações para a realização de cesariana. Os óbitos fetais pré-parto são frequentemente relacionadas com infecção materna ou restrição do crescimento fetal (FRETTS, 2012).

Estima-se que a sífilis seja responsável por 460.000 abortos ou natimortos por ano, no mundo, com taxas mais elevadas em países de baixa renda. Pouco se sabe sobre seu mecanismo de ação ou determinantes de virulência, mas sabe-se que os *Treponemas* são capazes de atravessar a placenta e causar infecção no feto. A sífilis primária e secundária, na gravidez, leva a infecção fetal em praticamente todos os casos, com cerca de 30-50% das gestações resultando em morte fetal ou morte logo após o parto (GRAVETT et al., 2010).

A incidência de diferentes etiologias para natimortalidade também varia, mundialmente, em relação à idade gestacional. Entre 24 e 27 semanas de gestação foram mais frequentes as infecções (19%) e anomalias fetais (14%). Após 28 semanas de gestação, a condição da perda fetal em grande parte permanece inexplicada (12% a 50%) (FRETTS, 2012).

Lawn e colaboradores (LAWN et al., 2016) realizaram uma revisão da literatura mundial e encontraram fatores de risco potencialmente modificáveis envolvidos com a natimortalidade. Agruparam em duas categorias: 1) fatores Maternos: idade materna > 35 anos, primiparidade, intervalo interpartal menor que 2 anos, obesidade, uso de tabaco, álcool e drogas ilícita, doenças infecciosas e virais - sífilis, HIV, corioamnionite, doenças não transmissíveis - doença hipertensiva, diabetes, colestase, e exposição à poluição do ar; e 2) fatores fetais - gravidez pós-termo, pequeno para idade gestacional, anormalidades congênitas e isoimunização. O tabagismo é o principal fator de risco associado à morte fetal globalmente modificável (LAWN et al., 2016).

Fatores socioeconômicos, como a pobreza e a má distribuição de renda afetam a saúde materna, bem como o acesso a cuidados de qualidade sendo fatores determinantes da natimortalidade. Contudo Lawn e colaboradores não acharam dados disponíveis para quantificar o seu risco (LAWN et al., 2016).

A necessidade de entender melhor por que as mortes fetais e neonatais ocorrem, e o que pode ser feito para evitá-las, levou ao

desenvolvimento, pela OMS, de dois documentos complementares. O primeiro, *Making Every Baby Count: Audit and Review of Stillbirths*, fornece metodologia e ferramentas para o desenvolvimento de um sistema de auditoria sobre mortalidade e como avaliar a evitabilidade de cada morte. Sugere formulários padronizados e resumidos para coleta de dados, adaptável ao local. Fornece, também, diretrizes para o estabelecimento de um ambiente legal e ético no processo de melhoria da qualidade da assistência à mulher no período grávido puerperal. Sugere um roteiro para organizar e vincular, a nível local, regional e nacional, sistemas de vigilância, registro civil e estatísticas vitais. O segundo, *Neonatal Deaths the WHO Application of ICD-10 to Deaths During Perinatal Period (ICD-PM)*, é um sistema para a classificação da morte perinatal, para ser aplicado mundialmente. Busca relacionar a causa do óbito do feto ou recém-nascido as condições de saúde da mãe (ROOS et al., 2016).

2.3 SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DO ÓBITO FETAL

“A causa de uma doença ou agravo à saúde é um evento, condição, característica ou uma combinação desses fatores que desempenham um papel importante no desenvolvimento de um desfecho em saúde. Logicamente, uma causa deve preceder o efeito (desfecho). Uma causa é dita como sendo suficiente quando ela inevitavelmente produz ou inicia um desfecho, e é dita necessária se o desfecho não pode acontecer na sua ausência” (BONITA et al., 2010).

A razão para a morte é a causa básica de morte, definida como a entidade fisiopatológica inicialmente demonstrável de iniciar a cadeia de eventos que tem irreversivelmente levado à morte (GORDIJN et al., 2009).

A maioria das condições enumeradas como "condições de morte" em classificações ou bases de dados sobre natimortalidade não preenchem os critérios para causar inevitavelmente a morte de um feto, exceto eventos óbvios como a morte materna ou o descolamento total da placenta (SILVER et al., 2007).

No mundo, ainda, a atenção é focada preferencialmente sobre o estudo e a investigação da morte perinatal, sempre na tentativa de revelar as tendências em números, bem como causas de mortalidade, com a finalidade de ajudar na auditoria da gestão em saúde. A análise de fatores de baixa qualidade no processo de cuidar pode direcionar a atenção para as questões de prevenção. Assim, uma abordagem sistemática de múltiplas categorias para a análise da mortalidade com base em informações relacionadas com o momento, com as condições associadas e a causa básica de morte pode ajudar na construção das intervenções necessárias para a redução também da natimortalidade. Para tanto, sistemas de classificação diferentes foram projetados por diferentes razões, com diferentes abordagens, definições, níveis de complexidade e disponibilidade de diretrizes. Devem permitir a análise de casos individuais ou de grupos em um hospital determinado, região ou país (GORDIJN et al., 2009; LAWN et al., 2010; FRETTS, 2012; KORTEWEG et al., 2012).

Um bom sistema de classificação da causa da morte deve ser capaz de identificar as causas básicas de morte e/ou fator de risco que iniciou a cadeia de eventos que levou ao óbito. Atribuir uma única causa

é, muitas vezes, desafiador (e impróprio), devido à complexidade da situação clínica que envolve a natimortalidade. (FLENADY et al., 2009).

Para atribuir uma causa ou condição relevante, da ou para a morte fetal, é necessário o entendimento da sua fisiopatologia. Esta fisiopatologia é complexa e envolve fatores materno, fetal e / ou da placenta. Estes fatores devem ser tratados em conjunto. A análise geralmente inclui uma extensa avaliação do clínico sobre as condições e a cadeia de eventos que levam à morte, incluindo investigações tais como exames de sangue, autópsia e exame da placenta. Como resultado, os pais enlutados podem ser aconselhados sobre sua perda e possíveis opções de prevenção para futuras gestações (GORDIJN et al., 2009).

O Estudo de Aquino e colaboradores (AQUINO e CECATTI, 1998), citado como o primeiro estudo brasileiro a avaliar as causas de morte fetal dispondo de exame histológico de todas as placentas, encontrou que em uma de cada quatro mortes a causa permaneceu indefinida, sem a identificação de qualquer fator etiológico suspeito.

O uso da Classificação Internacional de Doenças (CID) não se mostrou adequado à classificação do óbito fetal, pois não reconhece plenamente o natimorto como uma entidade individual, com suas próprias condições de doenças e eventos a serem registrados em separado da mãe. Os códigos referentes às condições placentárias são incompletos e contemplam poucas doenças. Há superposições entre condições obstétricas e perinatais que podem contribuir para a elevada proporção de óbitos considerados indefinidos ou não explicados. Assim, os clínicos e investigadores têm procurado formas de classificá-los que permitam compreender melhor a etiologia e os padrões de causalidade da natimortalidade (SILVER et al., 2007; FRØEN et al., 2009; FRETTS, 2012).

O óbito fetal se tornou de notificação obrigatória na Escócia, em 1940. Em 1954 foi publicado por Sir Dugald Baird e seus colegas, em Aberdeen (Escócia), uma classificação com a finalidade de auditoria, fiscalização dos óbitos e, principalmente, identificação da causa e/ou condição chave que iniciou o processo que levou ao óbito. O esquema era inteiramente baseado na informação clínica disponível (SILVER et al., 2007; FRETTS, 2012).

Em 1958, Butler e Bonham desenvolveram uma nova classificação que incluiu os resultados da autópsia. Naey, em 1977, adicionou achados placentários a uma nova proposta de classificação.

Em 1980, Wigglesworth e colaboradores introduziram outro sistema de classificação que é, atualmente, o mais comumente usado mundialmente em relatórios de taxas de mortalidade perinatal. Todas estas classificações usam a definição tradicional de morte perinatal – morte neonatal precoce somada a morte intraútero (SILVER et al., 2007). Subsequentemente numerosos sistemas de classificação surgiram e, hoje, há mais de 35 sistemas publicados para classificar os óbitos e mais 81 sendo usados globalmente, na maioria, para classificar os óbitos fetais e neonatais juntos (LAWN et al., 2011; FRETTS, 2012; ALLANSON et al., 2016).

A proporção de natimortos inexplicável além de refletir a qualidade da investigação, depende se o sistema de classificação permite incluir os fatores de risco como condição relacionada ao óbito (LAWN et al., 2011; FRETTS, 2012). Assim, recentemente, Gardosi e colaboradores (GARDOSI et al., 2005) propuseram um novo esquema de classificação em que os óbitos neonatais são excluídos e o objetivo é a identificação das condições relevantes presente no momento da morte intraútero.

Incluindo as classificações de Aberdeen e Wigglesworth modificados, 36 sistemas foram publicados em Inglês desde 1954 (Quadro 1). Destes sistemas, 21 focam sobre ambas as informações de patologia e detalhes clínicos. Metade dos sistemas visa classificar a causa básica de morte. No entanto, a causa básica de morte, seu mecanismo, condições clínicas e fatores de risco são frequentemente interligados. Alguns sistemas são resumidos e fáceis de usar, com apenas algumas categorias. Enquanto outros são mais detalhados e mais complexos. Definições claras e diretrizes para o uso da classificação são incompletas ou não descritas em mais da metade dos sistemas. Sete dos sistemas analisados foram desenvolvidos somente para natimorto, quatro sistemas somente para as mortes neonatais e 25 sistemas para a mortalidade perinatal, como um grupo (GORDIJN et al., 2009).

Quadro 1 Relação dos sistemas de Classificação publicados em Inglês desde 1954

	Autor	Ano	Nome do sistema	Sistema de classificação Original
1	Baird	1954	<i>“Aberdeen”</i>	Sim
2	Bound	1956		Sim
3	BPMS: Butler	1963	Bound	Não
4	Fairweather	1966		Sim
5	BPMS: Baird	1969	Baird	Não
6	Low	1970		Sim
7	Low	1971		Sim
8	Knutzen	1975		Sim
9	Naeye	1977	Causa de morte	Não
10	McIlwaine	1979	Baird	Não
11	Chang	1979		Sim
12	Wigglesworth	1980	<i>“Wigglesworth”</i>	Sim
13	Autio- Harmainen	1983	Cause of death	Não
14	Hovatta	1983	Cause of death	Não
15	Morrison	1985	Baird	Não
16	Cole	1986	Baird	Não
17	Hey	1986	Wigglesworth	Não
18	Hey	1986	Bound	Não
19	Whitfield	1986	Baird	Não
20	Pattinson	1989	Baird	Não
21	Lammer	1989		Sim (Sistema de computação)
22	Keeling	1989	Wigglesworth	Não
23	Cole	1989	Wigglesworth <i>“ICE”</i>	Não
24	Alberman	1994	Wigglesworth	Não (Sistema de computação)
25	CESDI	1993	Wigglesworth	Não
26	Langhoff Roos	1996	<i>“Nordic Baltic”</i>	Sim

27	Alberman	1997	Wigglesworth	Não (Sistema de computação)
28	Winbo	1998	Wigglesworth "NICE"	Não (Sistema de computação)
29	Yeo	1998	Baird "KKH Stillbirth"	Não
30	Allessandri	2001		Sim
31	Galan	2002		Sim
32	Chan	2004	Baird "PSANZ- PDC"	
33	Chan	2004	Baird "PSANZ- NDC"	
34	Gardosi	2005	"ReCoDe"	Sim
35	Korteweg	2006	"Tulip"	Sim

Publicado por Gordijn, S. J.; et al. A multilayered approach for the analysis of perinatal mortality using different classification systems. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*: 144: 99-104, 2009.

Os sistemas de classificação Wigglesworth e Nordic Baltic, por exemplo, focam no momento da morte (exceto para a categoria de malformações congênitas letais). Estes sistemas são fáceis de usar para a análise post-mortem, pois requerem apenas detalhes clínicos, consideram o momento da morte e exame fetal macroscópico, para alocar os casos às categorias. O momento da morte - pré-parto ou intraparto, e também a idade gestacional no momento da morte são fatores importantes que revelam quando a morte ocorreu. Mas se a classificação supostamente serve para aconselhamento, prevenção ou auditoria é essencial classificar também as condições clínicas associadas e causa básica de morte (GORDIJN, et al., 2009).

A classificação ReCoDe (Relevant Condition of Death), por exemplo, procura estabelecer as condições mais relevantes para morte, tendo em conta a mãe, feto e a placenta, buscando explicar o que aconteceu. Neste caso, a análise post-mortem requer mais detalhes: análise da história clínica e obstétrica, evolução clínica e exame macroscópico do feto e da placenta (GORDIJN et al., 2009).

O sistema Tulip classifica as causas básicas e também o mecanismo da morte e fatores que contribuem. A análise post-mortem, para este sistema, requer o máximo de informação possível para estabelecer a causa básica, com base em achados clínicos e os resultados

dos testes de diagnóstico, de preferência incluindo o exame histopatológico da placenta e autópsia do feto (GORDIJN et al., 2009).

Há um debate considerável sobre se os sistemas hierárquicos devem ser usados, e se as condições, tais como a restrição de crescimento e hipertensão são causas ou meramente fatores de risco, para a natimortalidade (FRETTS, 2012).

No Brasil, por muitos anos, a aplicação de diferentes classificações e seu uso nos estudos esteve relacionada com a mortalidade perinatal, com destaque para a avaliação de evitabilidade dos óbitos (LANSKY et al., 2002). Assim, o sistema de classificação mais frequentemente utilizado, como em outras regiões do mundo, foi o de Wigglesworth. Uma classificação simplificada de causas de óbito que avalia a qualidade da assistência perinatal dando enfoque sobre a evitabilidade do óbito. A Fundação Seade desenvolveu uma classificação que agrupa as causas básicas, segundo a redutibilidade e a intervenção, também associadas à morte perinatal (FONSECA e COUTINHO, 2004).

A PORTARIA N° 72/2010 do MS, que estabelece a vigilância do óbito infantil e fetal, contém, como Anexo I, uma Ficha de Investigação do Óbito Infantil e Fetal - Síntese, Conclusões e Recomendações. No final da ficha aparecem os sistemas de classificação Wigglesworth, SEADE e a Lista brasileira de causas de morte evitáveis, como opções de escolha para avaliar, não especificamente a causa do óbito, mas como classificar o caso segundo a sua evitabilidade (BRASIL, 2010).

A classificação proposta pela Seade agrupa as causas de óbito segundo critérios específicos de evitabilidade. Propõem que as mortes perinatais e neonatais evitáveis sejam organizadas em três grandes agrupamentos: mortes evitáveis por adequado controle da gravidez, por adequada atenção ao parto e por adequada atenção ao recém-nascido (LANSKY et al., 2002).

Vieira e colaboradores (VIEIRA et al., 2012) aplicaram o sistema de classificação ReCoDe na sua coorte de natimortos da região do sul do Brasil, e compararam os resultados da determinação da causa do óbito fetal feito pela análise dos dados clínicos e do anatomopatológico do feto e placenta com o uso do sistema de classificação ReCoDe. Verificaram que a avaliação clínica/patológico esclareceu em torno de 66% da causa mortis. Já quando aplicado o sistema ReCoDe foi possível classificar mais de 90% dos casos,

reforçando que o objetivo primordial de qualquer sistema classificatório é ajudar o clínico na identificação das causas e fatores associados.

Nenhum sistema de classificação é ainda universalmente aceito (AMINU et al., 2014) e cada um tem pontos fortes e pontos fracos (KORTEWEG et al., 2008). O grande desafio é compor um sistema de classificação que seja útil para uma análise aprofundada da natimortalidade, não só nos países de alta renda, mas também para análise nos países de média e baixa renda, onde os recursos para investigar a morte são, muitas vezes, limitados.

Na tentativa de compor um sistema para uso globalizado, assistindo países de baixa, média e alta renda, em 2016 a Organização Mundial de Saúde propôs um sistema globalmente aplicável para a classificação de mortalidade perinatal, o WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period - WHO ICD-PM. Esse sistema reflete uma intrínseca ligação dos resultados de saúde de uma mulher com seu bebê. O sistema reúne as causas e tempo da morte perinatal - pré-parto, parto e neonatal, e as condições contributivas da mãe, aplicados a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) para a classificação da morte, de tal maneira que reflita a epidemiologia local. A abordagem é através de múltiplas categorias e permite que os médicos classifiquem as mortes perinatais e comparem os dados entre as configurações. ICD-PM tem como objetivo chamar a atenção para as áreas onde são necessárias intervenções para melhorar os resultados para mães e bebês. Somente seu uso e, posterior, avaliação dos resultados poderão revelar se seus objetivos foram alcançados (ROOS et al., 2016).

3. MÉTODO

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A construção desta tese abrangeu a produção de três estudos independentes para responder os objetivos específicos. Para responder o objetivo 1 (um) foi realizado um estudo ecológico com dados secundários do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde). Para o objetivo 2 (dois), desenvolveu-se uma revisão sistemática com metanálise. Já para o terceiro (3) objetivo foi realizado um estudo transversal com dados provenientes do banco de dados da pesquisa Nascer no Brasil – FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz).

3.2 ESTUDO 1: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ÓBITOS FETAIS.

3.2.1 Tipo de estudo

Foi realizado um estudo Ecológico com dados secundários extraídos do banco de dados de registros vitais do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Deste foram usados os dados constantes do banco de dados nacional sobre mortalidade - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, e dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Em decorrência da diferença em tempo de implantação dos dois Sistemas – SIM (1979) e SINASC (1994), bem como mudanças ocorridas devido à passagem da 9ª CID para a 10ª CID, não foi possível gerar uma lista que as compatibilizassem antes de 1996. Assim, usou-se os dados coletados a partir de 1996 até 2012, último ano com dados disponibilizados no dia da busca (acesso via internet), 28/05/2014.

3.2.2 População Estudada

A população estudada compreendeu o total de óbitos fetais ocorridos no Brasil no período de 1996 a 2012, e sua distribuição nas cinco regiões geopolíticas do país: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e

Centro-Oeste. Considerou-se os óbitos fetais aqueles ocorridos antes do nascimento, em gravidez de 22 (vinte e duas) ou mais semanas de gestação, conforme definição da OMS (LAURENTI e BUCHALLA, 1997) o que viabiliza comparações com os países de maior renda. (FLENADY et al., 2011). Os registros de óbitos com menos de 22 semanas de gestação foram excluídos de todas as análises.

3.2.3 Indicadores Estudados

Foram calculados os seguintes indicadores: Taxa de natimortalidade (número de óbitos fetais ocorridos a partir da 22ª semana completa de gestação dividida pelo número total de nascimentos incluindo nascidos vivos e óbitos fetais de 22 semanas e mais de gestação multiplicado por 1000), para o Brasil e regiões; taxas de natimortalidade específicas por idade materna (10 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 anos ou mais), por idade gestacional (IG) (22 a 27 semanas de IG, 28 a 37 semanas de IG e 38 semanas IG ou mais); por escolaridade materna (Nenhuma, 1 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos e 12 anos ou mais); Por tipo de gestação (única e múltipla); por peso ao nascer (menor que 1500g, de 1500g a 2499g e igual ou maior que 2500g); e por causa básica. Todas as taxas foram calculadas para as cinco regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e para o período de 1996 a 2012.

Além disso, foram calculadas também as proporções de óbitos fetais por faixas de peso segundo regiões, para o ano de 2012; proporção de óbito fetal segundo período do parto (pré-parto ou intraparto), por ano, e porcentagem de óbitos fetais segundo a causa básica provável do óbito de 2000, 2006 e 2012, e sua distribuição nas regiões em 2012.

A causa básica do óbito fetal foi codificada conforme a CID 10 em: A50 - Sífilis congênita, P00 - Feto afetado por afecção materna não obrigatoriamente relacionada à gravidez atual, P01 - Feto afetado por complicação maternas da gravidez; P02 - Feto afetado por complicação da placenta, cordão umbilical, membrana, P03 - Feto afetado por outras complicações do trabalho de parto e parto; P20 - Hipóxia intrauterina; P95 - Morte fetal de causa NE (não especificada); P96 - Outras afecções originadas no período perinatal, e outras.

3.2.4 Análise Estatística

Para o cálculo das taxas e porcentagens foi utilizando o Microsoft Excel 2010. Para testar a associação entre as variáveis independentes (regiões) e as dependentes (causa), foi usado o teste χ^2 , considerando-se o nível de significância de 5%. Foram calculados Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC) de 95%, considerando como categoria de referência a região de menor taxa. Estas análises foram realizadas no programa OpenEpi versão 2.20, www.OpenEpi.com, updated 05/04/2015.

3.3 ESTUDO 2: OS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE CAUSA DE MORTE FETAL

Para estudar os sistemas de classificação usados mundialmente para identificar a causa/fator de risco para o óbito fetal foi realizado uma revisão sistemática. Esta revisão sistemática foi realizada seguindo um protocolo projetado especificamente para esta finalidade, de acordo com as recomendações da declaração PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (MOHER et al., 2009).

O protocolo desta revisão foi registrado no International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) com o número de registro CRD42015030176.

3.3.1 Estratégica de busca

Foram incluídos artigos originais de estudos observacionais que compararam sistemas de classificação para óbito fetal na competência de identificar a causa ou fator de risco. Procedeu-se uma busca individual detalhada para cada base de dados eletrônica. Cinco bases eletrônicas de dados foram pesquisadas: PubMed, Web of Science, Scopus, LILACS and Proquest Dissertations and Theses, bem como a literatura cinzenta (OpenGrey). A busca incluiu todos os artigos publicados até 14 de março de 2016, sem restrição de tempo e readequada para cada base de dados. Os seguintes termos foram usados: stillbirth, stillbirths, “fetal mortality”, “foetal death”, “fetal death”, "fetal demise", "fetal loss" and "classification", "classifications" and “female or women or woman”. (Apêndice A)

Além disso, as listas de referências de artigos selecionados para leitura de texto completo foram examinadas manualmente para estudos relevantes potenciais que poderiam ter sido perdidos durante a busca eletrônica de banco de dados. Todas as citações identificadas a partir das buscas eletrônicas foram baixadas e arquivadas através do software de gerenciamento de referência (EndNote versão X7.5, Thomson Reuters, Nova York, Estados Unidos), onde posteriormente os artigos duplicados foram excluídos.

3.3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos que avaliaram diferentes sistemas de classificação de natimortos para estabelecer qual classificação minimiza o número de causas de mortes fetal inexplicadas ou desconhecidas, em gravidez de 20 ou mais semanas de gestação, independentemente das características obstétrica e médicas das mulheres, do nível educacional ou socioeconômico ou do sistema de classificação utilizado; publicado em alfabeto latino (romano).

Foram excluídos: 1) Estudos envolvendo gravidez com menos de 20 semanas; 2) A morte fetal não foi avaliada; 3) Nenhuma comparação entre dois ou mais sistemas de classificação; 4) Estudos que não avaliam causas de morte fetal desconhecida / inexplicada; 5) Estudos não observacionais; 6) Revisão, carta, relatos de casos; e 7) Estudos em alfabeto não latino.

3.3.3 Seleção dos estudos e extração de dados

A seleção do estudo foi concluída em duas fases. Na primeira fase, a seleção inicial foi realizada de forma independente por dois revisores (MSMV, SMS) focados na triagem de títulos para identificar os estudos em potencial. Os mesmos membros avaliaram cada resumo potencialmente relevante para identificar possíveis estudos. Estes autores selecionaram artigos que pareciam atender aos critérios de inclusão. No término de cada avaliação se reuniam para checar a concordância dos artigos selecionados. As divergências eram discutidas até chegarem um consenso. Um terceiro autor (TSF) foi envolvido quando discordâncias emergiram entre os dois avaliadores iniciais. Na segunda fase, um dos revisores (MSMV) recuperou os textos completos dos artigos que aparentemente preencheram os critérios de inclusão e os

três revisores (MSMV, SMS e MSDC) de forma independente, avaliaram todos os textos completos e escolheram os estudos elegíveis para este estudo. As discordâncias no processo de seleção de artigos foram discutidas até que se obtivesse um consenso. Se não houvesse consenso, outro revisor (TSF) seria acionado para resolver as discordâncias. A seleção final baseou-se sempre no texto completo da publicação. Os que não preencheram os critérios de seleção foram excluídos da revisão. (Apêndice B)

Após a seleção dos artigos incluídos, dois autores (MSMV, SMS) coletaram as informações necessárias dos artigos selecionados. Um terceiro revisor (MSDC) verificou as informações coletadas e confirmou sua confiabilidade. Novamente, qualquer desacordo em qualquer fase foi resolvido por discussão e acordo mútuo entre os três revisores (MSMV, SMS e MSDC).

3.3.4 Síntese dos dados

A coleta de dados e avaliação de validade de cada estudo incluído na revisão foi realizada. Os dados extraídos foram apresentados em um quadro (Quadro 2) contendo: os autores e ano, características da população, tamanho da amostra, classificações estudadas, desenho do estudo, características da intervenção e descrição dos resultados e conclusões.

Na avaliação da qualidade dos estudos – risco de viés, foi utilizado o método MASTARI - Meta-Analysis of Statistics Assessment and Review Instrument, do Instituto Joanna Briggs. Dois revisores (MSMV, SMS) avaliaram independentemente a qualidade de cada estudo incluído. Divergências entre ambos os revisores foram resolvidas por um terceiro revisor (MSDC). O risco de viés foi categorizado como "alto" quando o estudo chegou a uma pontuação de respostas "sim" de até 49%, "moderado" entre 50% e 69%, e "baixo" risco quando em mais de 70%.

3.3.5 Síntese dos resultados

Uma metanálise foi realizada com os estudos que apresentaram dados suficientes. A porcentagem de natimortos inexplicáveis dos diferentes sistemas estudados foi analisada através de dois tipos de análise de efeito: modelo de efeito fixo – a diferença entre os estudos

seria devida unicamente ao acaso, e modelo randômico – a heterogeneidade entre os estudos não pode ser explicada, seguindo a diretriz Cochrane apropriada. A Metanálise foi realizada com o auxílio de MedCalc Statistical Software versão 14.8.1 (MedCalc Software, Ostend, Bélgica). A heterogeneidade foi calculada por índices de inconsistência (I²), e um valor superior a 50% foi considerada como um indicador substancial de heterogeneidade entre os estudos. O nível de significância foi fixado em 5%.

3.3.6. Risco de viés entre os estudos

Foram estudadas a heterogeneidade clínica (diferenças nos participantes, intervenções e resultados) e heterogeneidade metodológica (desenho do estudo e risco de viés).

3.4 ESTUDO 3: FATORES DE RISCO PARA ÓBITO FETAL

Para o desenvolvimento deste artigo foi utilizado dados do estudo “Nascer no Brasil: pesquisa nacional sobre parto e nascimento”, um estudo nacional de base hospitalar, desenvolvido e coordenado pela Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e outras instituições de ensino. Assim, a apresentação da seção método inicia com os aspectos metodológicos daquele estudo, seguida do desenho do estudo elaborado para o desenvolvimento deste artigo.

3.4.1 Tipo de Estudo

O estudo Nascer no Brasil foi um estudo transversal de abrangência nacional, sobre o parto e nascimento. Este estudo foi direcionado para as regiões do país – Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

3.4.2 População

A população estudada foi o conjunto de nascidos vivos e os nascidos mortos com idade gestacional igual ou maior que 22 semanas de gestação, que compreenderam o estudo Nascido no Brasil.

O estudo Nascido no Brasil contemplou 266 maternidades, com 500 ou mais partos por ano, sendo representativo dos nascimentos hospitalares neste universo, onde ocorreram 83% dos partos do país, no período. Foram visitados 191 municípios e 23.894 mulheres foram entrevistadas entre fevereiro de 2011 e outubro de 2012 (LEAL e GAMA, 2014). Uma amostra probabilística foi desenhada com base nos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) de 2007, com probabilidade proporcional ao número de nascidos vivos daquele ano. A amostra foi selecionada em três estágios: o primeiro, composto pela seleção dos hospitais com 500 ou mais partos/ano, estratificado pelas cinco macrorregiões do país, a localização (capital ou não capital), e o tipo de hospital (privado, público e misto). O segundo foi composto pela definição do número de dias de pesquisa necessária para completar a amostra, por hospital (mínimo de sete dias em cada hospital) e o terceiro composto pela seleção das puérperas a serem entrevistadas. (LEAL et al, 2014; VASCONCELLOS et al., 2014).

O número de ordem da puérpera foi definido pela ordem de entrada no hospital. Alguns números de ordem adicionais foram selecionados para substituição das mulheres que não quiseram participar e das puérperas ineligíveis (VASCONCELLOS et al., 2014).

Para maiores informações sobre o estudo Nascido no Brasil consultar Vasconcelos e colaboradores (VASCONCELLOS et al., 2014).

3.4.3 Tamanho da amostra

O tamanho da amostra, no estudo Nascido no Brasil, para cada estrato, foi calculado com base na proporção de cesarianas (46,6%) no Brasil, em 2007, com nível de significância de 5% e potência de 95% para detectar diferenças de 14% entre hospitais públicos, mistos e privados. Todas as cinco macrorregiões do país, divididas entre o conjunto de municípios - capital e demais municípios, definiu 30 estratos. O tamanho mínimo de amostra aleatória simples por estrato foi de 341 puérperas. Como a amostra é conglomerada por hospital, um efeito de desenho de aproximadamente 1,3 foi usado para aumentar o

tamanho de amostra inicial, conduzindo a um tamanho de amostra mínimo de 450 puérperas por estrato (LEAL e GAMA, 2014).

A amostra resultou em um total de 23.894 pares de puérperas e seus conceitos, sendo 132 natimortos.

Com base nos dados sobre a taxa de natimortalidade para o Brasil, em 2012 (10/1000 nascidos), identificou-se um sub-registro de mães que pariram natimortos. Assim, foi realizada uma busca no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e resgatados 137 óbitos fetais, compondo, então, uma amostra de 269 natimortos. A amostral total ficou com 24.058 nascimentos.

Para este estudo, a mostra compreendeu os 24058 nascidos que foram agrupados buscando manter uma homogeneidade das características socioeconômicas.

O Brasil é um país de grandes dimensões e os dados recentes assinalam que apesar da redução nas disparidades entre as macrorregiões brasileiras, ainda, há importantes desigualdades. Exemplo é a significativa diferença nas taxas de morte fetal entre as regiões Norte e Nordeste e as outras regiões do país (IPEA, et al., 2016; VIEIRA et al., 2016).

Assim, optou-se por estratificar a amostra em dois grandes grupos. Um contendo as regiões Norte e Nordeste e outro as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. A estratificação das regiões teve como base as diferenças sociodemográficas sustentadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). É um coeficiente que analisa além do crescimento econômico, a qualidade de vida da população, sendo que as três variáveis analisadas são a saúde, a educação e a renda. Varia de 0 a 1, significando que quanto mais se aproxima de 1, maior o desenvolvimento humano (OLIVEIRA e DALLABRIDA, 2013). Em 2010, o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) encontrado foi o da Região Sudeste, com valor de 0,766. A Região Nordeste e Norte apresentaram os menores, 0,663 e 0,667, respectivamente. A região Centro-Oeste, com IDHM de 0,757, está muito próxima da região Sul, que manteve a terceira posição (IDHM de 0,754) (IPEA et al., 2016).

3.4.4 Critérios de inclusão e Critérios de exclusão

Neste estudo, foram incluídas puérperas que tiveram como desfecho um recém-nascido com qualquer idade gestacional e fetos

mortos com idade gestacional igual ou superior a vinte e duas semanas e/ou mais de 500g de peso ao nascer.

Foram excluídos os recém-nascidos que morreram nos primeiros sete dias de vida (neomortos).

3.4.5 Definição das Variáveis Estudadas

Para maiores informações sobre a construção das variáveis do estudo Nascer no Brasil consultar Gama et. al, (GAMA et al., 2014).

A partir das variáveis do banco de dados do estudo primário, foram selecionadas variáveis de interesse para alcançar o objetivo de estudar as condições de risco envolvidas com o óbito fetal, determinadas com base na revisão da literatura. Como no Brasil a maioria dos óbitos fetais (89%) ocorre no período pré-parto (VIEIRA et al., 2016) se focou nos fatores de risco envolvidos com a natimortalidade antes do início do trabalho de parto.

As variáveis foram criadas a partir dos dados extraídos das entrevistas com as puérperas, durante o período de internação, dos dados do prontuário e dos dados do cartão de pré-natal. Algumas variáveis foram recodificadas para se adequarem a este estudo. A variável dependente, natimorto, foi construída a partir da variável original “Situação do RN”, sendo os óbitos neonatais excluídos. Algumas das variáveis preditoras também foram recodificadas: 1. “raça/cor da pele” - na variável original se distribuía em Branca, Preta, Parda/morena/mulata, Amarela/oriental e Indígena, e foi transformada em “branca, preta e outras”; 2. “Fumou na gravidez” sim/não, foi construída a partir da variável original onde foram consideradas como fumantes aquelas que referiram o consumo de cigarros durante qualquer época da gestação e em qualquer quantidade e ex-fumantes.

A variável original, relacionada à ingestão de álcool durante a gestação, foi construída com base em um questionário aplicado às puérperas, que compõem o instrumento TWEAK (Tolerance Worry Eye-opener Annoyed Cut-down) – uma ferramenta usada para avaliar o uso abusivo do álcool (RUSSELL et al., 1994). Foi categorizada em “Não suspeição de uso inadequado de álcool (positivo para 2 ou mais em 7) / suspeição de uso inadequado de álcool/Não ingeriu bebida alcoólica durante a gravidez”. Para este estudo foi recategorizada para “Suspeição de uso inadequado de álcool / Não suspeição de uso

inadequado de álcool”, sendo somada a esta última opção - não ingeriu bebida alcoólica na gravidez.

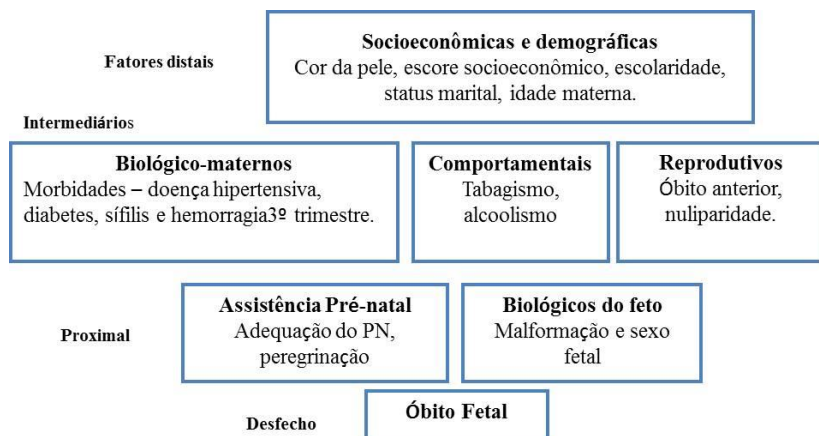
Infecção pelo HIV não foi estudada como causa/fator de risco porque nenhum óbito intraútero foi relato, nesse banco de dados, em mulher portadora ou com doença pelo do HIV.

O escore econômico - critério de classificação econômica, adotado foi o preconizado pela ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa), que estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, baseado na posse de bens e no grau de instrução do chefe da família, divididas em 5 categorias – A, B, C, D e E, variando de A (classe mais elevada) a E (classe mais baixa) (GAMA et al., 2014). Para este estudo as classes A e B foram agrupadas, bem como as classes D e E, ficando, assim, a categoria com três classes: A + B, C e D + E.

Para a construção da variável original “adequação da assistência pré-natal” foi utilizado como parâmetro as recomendações do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) do Ministério da Saúde, que considera como pré-natal adequado quando o início do acompanhamento pré-natal acontece até 16ª semana gravidez e com um mínimo de seis consultas. Deverá ter uma consulta no primeiro trimestre da gestação, duas no segundo e três no terceiro trimestre. Com base nesses critérios, construiu-se a classificação da adequação da assistência pré-natal em: Inadequada - quando o início do pré-natal inicia após a 27ª semana ou tem menos de 50% das consultas previstas para a idade gestacional no momento do parto, independentemente da idade gestacional no início do pré-natal; Parcialmente adequada - quando início do pré-natal acontece entre a 16ª e 27ª semana gestacional, com pelo menos 100% das consultas esperada para idade gestacional na ocasião do parto ou o início do pré-natal ocorreu antes da 16ª semana e a gestante realizou 50%-99% das consultas esperadas para a idade gestacional quando do parto; Adequada - quando o início da assistência pré-natal começou até a 16ª semana de gestação e de 100% a 149% das consultas programadas para a idade gestacional foram cumpridas na hora do parto; Mais que adequado - quando a da assistência pré-natal iniciou até a 16ª semana de gravidez e número de consultas foi $\geq 150\%$ do número predito para idade gestacional no momento do parto (GAMA et al., 2014). Neste estudo, a variável original foi agrupada e transformada em binária: inadequada/parcialmente adequada e adequada/mais que adequada.

Assim, as variáveis estudadas neste estudo foram natimorto – sim/não, como variável dependente e as variáveis independentes (preditoras): socioeconômicas e demográficas (idade materna: 12 – 19 anos, 20 – 34, ≥ 35 ; raça/cor: branca, preta e outras; escolaridade materna: ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio completo e ensino superior e mais; situação conjugal: sem companheiro e com companheiro; escore econômico: Classe D+E, Classe C, Classe A+B); IMC: $<$ ou $= 24,9/ >$ ou $= 25,0$; complicações gestacionais: (doença hipertensiva – sim/não; diabetes – sim/não, infecção urinária: sim/não, sífilis: sim/não, diagnóstico de síndromes hemorrágicas - Sim/Não); hábitos (fumo – sim/não, ingestão de álcool – não suspeição de uso/suspeição de uso); obstétricas (primípara – sim/não, tipo de gestação: gemelar ou + / única, natimorto prévio – sim/não; pré-natal (assistência pré-natal - não teve assistência pré-natal e teve assistência pré-natal, adequação do pré-natal – inadequado ou parcialmente adequado/adequado ou mais que adequado); dificuldade na utilização do serviço de saúde (peregrinação - sim, não); recém-nascido (sexo do recém-nascido – masculino/feminino, malformação – sim/não).

Figura 1: Modelo estruturado hierárquico para óbito fetal. Nascer no Brasil, Brasil, 2011 a 2012.



3.4.6 Processamento e Análise Estatística dos Dados

Primeiro foi obtida a distribuição da população estudada conforme os fatores de risco potencialmente associados com óbito fetal e as taxas de natimortalidade, para o Brasil e cada grupo de regiões.

As diferenças nas proporções do desfecho segundo categorias das covariáveis foram testadas pelos testes do qui-quadrado (χ^2) de associação e exato de Fisher, quando indicado, considerando-se o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

A associação entre as variáveis independentes (preditoras) e a dependente (óbito fetal) foi estimada por regressão logística com cálculo de razões de chances brutas e ajustadas e respectivos intervalos de confiança de 95%.

A análise multivariada tomou como base um modelo de influência hierárquica. Foi criado um modelo teórico hierarquizado para o estudo do óbito fetal a fim de fornecer subsídios para o aprofundamento da discussão no que se refere aos mecanismos de mediação de efeito das variáveis e sua inter-relação no desencadeamento de eventos que conduzem a este desfecho.

No modelo proposto (figura 1), a entrada das variáveis e o cálculo das razões de chances ajustadas se dão de acordo com um modelo que busca organizar as variáveis hierarquicamente de acordo com sua posição, distal, intermediária ou proximal, em relação ao desfecho. Assim, as variáveis situadas nos níveis mais superiores são tratadas como confundidoras, enquanto aquelas situadas nos níveis mais baixos são analisadas como potenciais mediadoras dos efeitos daquelas nos níveis mais distais.

Primeiramente, as variáveis relativas às condições sociodemográficas foram incluídas no modelo e seu efeito independente sobre a ocorrência do óbito foi identificado. Posteriormente, as variáveis - antecedentes maternos, comportamentais e reprodutivos, foram introduzidos no modelo e seu efeito independente sobre a ocorrência do óbito ajustado pelas variáveis situadas no mesmo nível ou nos níveis superiores. A seguir, as variáveis da assistência pré-natal e biológicas do feto foram introduzidas no modelo, ao mesmo tempo em que ajustadas para potencial confundimento pelas variáveis dos níveis hierarquicamente superiores. Foram também avaliadas como potenciais mediadoras do efeito das variáveis, antecedentes maternas, comportamentais e reprodutivos. Este modelo é baseado no

entendimento de que experiências prévias, incluindo fatores reprodutivos, maternos e comportamentais e a atenção ao pré-natal, interagem com condições socioeconômicas e demográficas para influenciar os desfechos do óbito.

Para as análises foi utilizado versão 17 do SPSS (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos)

3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Todos os estudos que integraram a tese foram projetados em acordo com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde). Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC e aprovado sob o número 764.499.

4. RESULTADO

Os resultados desta tese são apresentados no formato de um artigo científico e dois manuscritos. O artigo é intitulado “**Mortes Fetais no Brasil - análise descritiva de série histórica de 1996 - 2012**” (anexo B), o primeiro manuscrito “**Sistemas de Classificação para a identificação da causa da natimortalidade: revisão sistemática e metanálise**” e o segundo “**Fatores de Risco para o Óbito Fetal no estudo coorte Nascer no Brasil – comparação entre as regiões brasileiras**”. O artigo foi publicado (março de 2016), em inglês, no periódico **Maternal and Child Health Journal** (medicina 1, B1). O primeiro manuscrito, também em inglês, já foi enviado para publicação, no mesmo periódico onde foi publicado o artigo. O último manuscrito foi escrito em português, com vistas a publicação no periódico **Cadernos de Saúde Pública**.

4.1 ARTIGO 1:

Mortes Fetais no Brasil - análise descritiva de série histórica de 1996 - 2012.

Fetal Deaths in Brazil - historical series descriptive analysis 1996 - 2012.

Maria Salete Medeiros Vieira - doctoral student of the postgraduate course in Medical Science from the Federal University of Santa Catarina. Gynecology and Obstetrics Division Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago.

Campus Universitário, s/nº, Trindade – Florianópolis – Santa Catarina, Brasil
Mailbox 5199. CEP 88040-900
E-mail: maria.msv@ufsc.br

Eleonora d'Orsi. Federal University of Santa Catarina, Public Health Department. University Campus. Trindade Florianópolis, SC - Brasil - Caixa-postal: 476
CEP 88040900
Phone: (48) 3721-9388 / eleonora.dorsi@ufsc.br

Tânia Silvia Fröde. Federal University of Santa Catarina, Department of Clinical Analysis. University Campus. Trindade Florianópolis, SC - Brasil - Caixa-postal: 476
CEP 88040900
Phone:(48)37216135 / tania.frode@ufsc.br

Resumo

Objetivo: Buscou se descrever o perfil das mortes fetais no Brasil através de uma análise dos dados obtidos junto ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Método: Foram estudadas as mortes fetais no Brasil entre 1996 e 2012 nas seguintes Regiões do país: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. As taxas de natimortalidade no Brasil e nessas regiões foram calculadas em relação à idade materna e gestacional, escolaridade, peso

ao nascer, tipo de gravidez, tipo de parto, faixas de peso e causa da morte.

Resultados: Registraram-se 579.661 mortes fetais e uma diminuição de 22,9% na taxa de natimortalidade. Em 2012, a taxa global foi de 10,0/1000 nascidos; as regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas (10,3 e 12,1, respectivamente) e a região Sul teve a menor taxa (7,7/1000 nascidos). Dois terços das mortes ocorreram em gestações de 28 ou mais semanas. A baixa escolaridade foi um fator de risco importante, com taxas de 24,3/1000N em mulheres sem escolaridade e 4,7 / 1000N em mulheres com 12 ou mais anos de estudo em 2012. Mais de 40% das causas de óbitos não eram especificadas.

Conclusões: Apesar do declínio gradual das taxas de natimortalidade, o Brasil ainda apresenta taxas quase duas vezes maiores do que as encontradas nos países desenvolvidos. Existem desigualdades entre as regiões do país, representadas pela variação significativa nas taxas de mortalidade especificadas por causa.

Palavras chaves: Morte fetal, natimortalidade, vigilância epidemiológica e métodos de controle.

Abstract

Objective: We seek to describe the profile of fetal deaths in Brazil through an analysis of data obtained from the Unified Health System's (SUS) Informatics Department. *Method:* We studied fetal deaths in Brazil between 1996 and 2012 within the following five regions of the country: the North, Northeast, Southeast, South, and Central-West. The rates of stillbirth in Brazil and in these regions were calculated in relation to the maternal and gestational age and education, birth weight, type of pregnancy, delivery type, weight ranges and cause of death.

Results: There were 579,661 recorded fetal deaths and a decrease of 22.9% in the stillbirth rate. In 2012, the overall rate was 10.0/1000 births; the North and Northeast regions had the highest rates (10.3 and 12.1, respectively) and the South region had the lowest rate (7.7/1000 births). Two-thirds of the deaths occurred in pregnancies of 28 or more weeks. Low education was an important risk factor, with rates of 24.3/1,000 birth in women with no formal education and 4.7/1,000 birth in women with 12 or more years of study in 2012. More than 40% of the causes of deaths were nonspecific.

Conclusions: Despite the gradual decline in stillbirth rates, Brazil still has stillbirth rates that are nearly two times higher than those found in developed countries. There are inequalities between country regions portrayed by the significant variation in mortality rates specified by cause.

Keywords: fetal death, stillbirth, epidemiological surveillance, control methods

Significância

A mortalidade fetal é um problema de saúde pública e tem recebido pouca atenção. Sua taxa reflete diretamente a qualidade dos cuidados prestados às mulheres durante a gravidez e o período periparto. O conhecimento da realidade do Brasil - um país de dimensões continentais e com acesso desigual aos cuidados de saúde, pode ajudar a compreender a natimortalidade. Este estudo também aponta para o valor da construção de um banco de dados confiável de registros vitais. Buscou-se sensibilizar os profissionais envolvidos na coleta e processamento de dados sobre a importância da informação e sua completude.

INTRODUÇÃO

Hoje, tem-se conhecimento de que os natimortos representam mais da metade de toda a mortalidade perinatal (definida como o número de mortes fetais mais mortes que ocorrem durante a primeira semana de vida por 1000 nascimentos), com uma estimativa de mais de 3 milhões ocorrendo em todo o mundo a cada ano (FONSECA e COUTINHO, 2004; MCCLURE et al., 2007; CLAP et al., 2011). O número real pode ser maior - estima-se de 2,5 a 4,1 milhões, isto dadas as limitações dos dados disponíveis e ao fato de os natimortos serem sub-relatados (STANTON et al., 2006; FRØEN et al., 2009; THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL, 2011; WHO, 2011; AMINU et al., 2014; BERINGHS et al., 2008). Mais de 97% destes natimortos ocorrem nos países em desenvolvimento, demonstrando claramente que sofrem influência do grau de desenvolvimento econômico e social (MCCLURE et al., 2007; MACDORMAN et al., 2009; MARANHÃO et al., 2010; CLAP et al., 2011; THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL, 2011).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) passou a recomendar, a partir da 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), o registro de todos os óbitos de fetos com 22 semanas de gestação ou mais, ou peso igual ou superior a 500 gramas, compreendendo novo corte de notificação dos natimortos. Tal situação valorizou as taxas de natimortalidade, definida como número de óbitos de fetos com 22 semanas de gestação ou mais por 1000 nascidos (incluindo nascidos vivos e natimortos) (LAURENTI e BUCHALLA, 1997; YAKOOB et al., 2010; BERINGHS et al., 2008). Isto levou a um novo ponto de corte nas notificações de natimortos e a taxa de natimortalidade tem sido sugerida como um melhor indicador da qualidade do cuidado com a mulher durante a gravidez e o parto (MACDORMAN et al., 2009; RCOG, 2010; Lee et al., 2014). Contudo, em países em desenvolvimento, a natimortalidade raramente tem sido considerada como um resultado adverso da gravidez e pouco conhecimento se tem adquirido sobre sua incidência, época do óbito e as causas associadas, implicando na ausência de políticas públicas específicas e pouco ou nenhum investimento para sua redução (LORENZI et al., 2001; JORGE et al., 2007, MCCLURE et al., 2007, THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL, 2011).

A prevenção da natimortalidade requer informações de alta qualidade sobre as causas básicas da morte, bem como dos dados sociodemográficos maternos e da evolução da gravidez (WHO 2011). Entretanto, infelizmente, ainda os registros vitais não são compostos por dados de tão boa qualidade (falta ou má qualidade das informações) (LANSKY et al., 2002; FONSECA e COUTINHO, 2004; FRØEN et al., 2009; MARANHÃO et al., 2010; LEE et al., 2014; BERINGHS et al., 2008).

No Brasil, a situação é semelhante às tendências observadas em todo o mundo no sentido de que a informação sobre os natimortos é limitada em relação à proporção de óbitos fetais investigados, em particular nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. É necessário o empenho do governo para que a investigação dos óbitos seja efetivamente implementada em todo o país (JORGE et al., 2007; BRASIL, 2009).

O Brasil é um país de grandes dimensões e economia heterogênea. Encontra-se política e geograficamente dividido em cinco regiões distintas (Fig. 2) que possuem traços comuns, mas onde muitos fatores influenciam as características culturais e econômicas de cada

região. A região Norte apresenta a menor densidade demográfica do país, sendo sua economia baseada no extrativismo vegetal e mineral (contém a maior parte da floresta amazônica), é a segunda região mais pobre do país. Na região Nordeste a economia se sustenta na agroindústria do açúcar e do cacau. É a região mais pobre do país. Já a região Sudeste cobre apenas 11% do território brasileiro, mas responde por 43% da população, abrigando as duas mais importantes metrópoles do país (São Paulo e Rio de Janeiro), e sua economia é a mais desenvolvida e industrializada dentre as economias de todas as regiões, nela se concentrando mais da metade da produção do país (responde por 56% do produto interno bruto). A Região Sul, nas últimas décadas, desenvolveu importante parque industrial. A economia da região Centro-Oeste é sustentada pela pecuária (BRASIL, 2009; PAIM et al., 2011).

Figura 2: Mapa do Brasil e regiões - Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste



Legenda

— Limite de Estado	Região	■ Sul
— Limite do País	■ Norte	■ Centro-Oeste
● Capital de Estado	■ Nordeste	
★ Capital de País	■ Sudeste	

Fonte: ibge.gov.br/vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/divisao-territorial.html

São poucos ainda no mundo (AMINU et al., 2014) e, principalmente, no Brasil os estudos publicados sobre os óbitos fetais (BARBEIRO et al., 2015). Assim, visto a necessidade de se conhecer melhor a real situação destes óbitos no país, é urgente e necessária a realização de novos estudos sobre este tema, para que as políticas de saúde possam ser planejadas e/ou aprimoradas (LANSKY et al., 2002; BRASIL, 2009; MARANHÃO et al., 2010). Portanto, este estudo teve como objetivo avaliar de forma abrangente a natimortalidade no Brasil, comparar os achados brasileiros com tendências globais e identificar as limitações do sistema de registro de óbito fetal.

MÉTOD

Estudo Ecológico com dados secundários extraídos do banco de dados de registros vitais do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Deste foram usados os dados constantes do banco de dados nacional sobre mortalidade - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, e dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). (DATASUS, 2014; BARBUSCIA e RODRIGUES-JÚNIOR, 2011).

O SIM contém informações sobre a causa básica do óbito e algumas características demográficas (idade, sexo etc.) retiradas das Declarações de óbito (DO) – instrumento padronizado pelo Ministério da Saúde (MS) para o registro das informações sobre o óbito em todo o território nacional (JORGE et al., 2007; VICTORA et al., 2011).

Em decorrência da diferença em tempo de implantação dos dois Sistemas – SIM (1979) e SINASC (1994), bem como mudanças ocorridas devido à passagem da 9ª CID para a 10ª CID, não foi possível gerar uma lista que as compatibilizassem antes de 1996. Optou-se, assim, por usar os dados coletados a partir de 1996 até 2012, último ano com dados disponibilizados no dia da busca (acesso via internet), 28/05/2014.

A população estudada compreendeu o total de óbitos fetais ocorridos no Brasil no período de 1996 a 2012, e sua distribuição nas cinco regiões geopolíticas do país: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Considerou-se os óbitos fetais aqueles ocorridos antes do nascimento, em gestação de 22 (vinte e duas) ou mais semanas de gestação, conforme definição da OMS (LAURENTI e BUCHALLA, 1997) o que

viabiliza comparações com os países de maior renda (FLENADY et al., 2011). Os registros de óbitos com menos de 22 semanas de gestação foram excluídos de todas as análises.

Foram calculados os seguintes indicadores:

Taxa de natimortalidade (número de óbitos fetais ocorridos a partir da 22^a semana completa de gestação, divididos pelo número total de nascimentos incluindo nascidos vivos e óbitos fetais de 22 semanas e mais de gestação multiplicado por 1000), para o Brasil e regiões; taxas de natimortalidade específicas por idade materna (10 a 19 anos, 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 anos ou mais), por idade gestacional (IG) (22 a 27 semanas de IG, 28 a 37 semanas de IG e 38 semanas IG ou mais); por escolaridade materna (Educação não formal = de 0 a 4 anos de estudo; Ensino Fundamental = 5 a 8 anos de estudo; Ensino Médio = 9 a 11 anos de estudo; e Ensino Superior = 12 anos ou mais); por tipo de gestação (única e múltipla); por peso ao nascer (menor que 1500g - peso muito baixo ao nascer; de 1500g a 2499g - baixo peso ao nascer, e igual ou maior que 2500g - peso normal ao nascer); e por causa básica. Todas as taxas foram calculadas para as cinco regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Se Centro-Oeste) e para o período de 1996 a 2012.

Além disso, foram calculadas também as proporções de óbitos fetais por faixas de peso segundo regiões, para o ano de 2012; proporção de óbito fetal segundo período do parto (pré-parto ou intraparto), por ano, e porcentagem de óbitos fetais segundo a causa básica provável do óbito de 2000, 2006 e 2012, e sua distribuição nas regiões em 2012.

A causa básica do óbito fetal foi codificada conforme a CID 10 em: A50 - Sífilis congênita, P00 - Feto afetado por afecção materna não obrigatoriamente relacionada a gravidez atual, P01 - Feto afetado por complicação maternas da gravidez; P02 - Feto afetado por complicação da placenta, cordão umbilical, membrana, P03 - Feto afetado por outras complicações do trabalho de parto e parto; P20 - Hipóxia intrauterina; P95 - Morte fetal de causa NE (não especificada); P96 - Outras afecções originadas no período perinatal, e outras.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o cálculo das taxas e porcentagens foi utilizando o Microsoft Excel 2010. Para testar a associação entre as variáveis independentes

(regiões) e as dependentes (causa), foi usado o teste χ^2 , considerando-se o nível de significância de 5%. Foi calculado Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC) de 95%, considerando como categoria de referência a região de menor taxa. Estas análises foram realizadas no programa Open Epi versão 2.20, www.OpenEpi.com, atualizado 05/04/2015.

Como o estudo foi realizado com dados secundários disponibilizados via internet, sem identificação, não foi necessária submissão à Comissão de Ética.

RESULTADOS

O número total de óbitos fetais ocorridos no período compreendido entre 1996 a 2012 foi de 579661. A observação dos óbitos fetais ocorridos no Brasil nestes últimos dezesseis anos permite verificar uma queda gradual da mortalidade, sendo que em 1996 totalizou 39.892 óbitos, descendo para 29.244, em 2012. A taxa de natimortalidade decaiu de 13,4 por 1000 nascidos em 1996 para 10,0/1000, em 2012 (22,9%). (Fig. 03).

Quando se avalia a natimortalidade nas diferentes regiões do país, verifica-se que ela difere entre as regiões. Em 1996, variou de 16,2/1000N na região Sudeste a 9,8/1000NT na região Centro-Oeste. No decorrer dos anos, a região Sudeste foi a que apresentou redução mais significativa das taxas com uma queda de 42,1% (de 16,2 para 9,4/1000N). A região Sul tem apresentado desde 2001 as menores taxas, sendo em 2012 de 7,7/1000N. Já a região Nordeste manteve as maiores taxas desde 2001 (12,1/1000N em 2012). (Fig. 03)

Na Tabela 1 é apresentado o número de natimortos, nascidos vivos e total de nascidos - nascidos vivos somados aos natimortos, nas Regiões do Brasil.

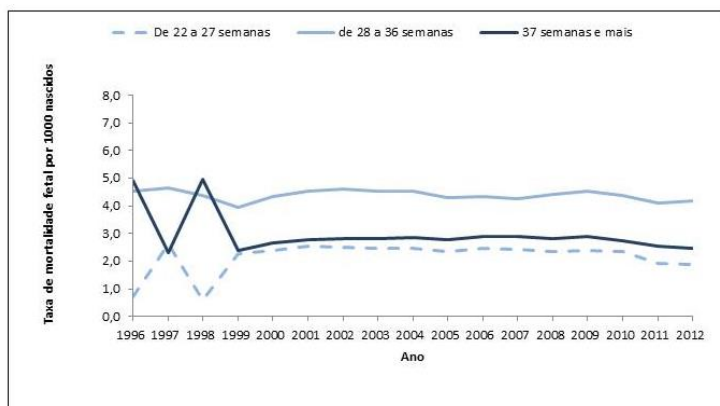
Observando-se as múltiplas variáveis armazenadas neste banco de registros vitais, no transcorrer dos anos, verificou-se uma melhora da completude das variáveis, decrescendo o número de dados ausentes: na idade materna de 28,7% para 11,1%; na idade gestacional de 24,0% para 13,0%; na escolaridade materna de 78,9% para 22,4%; no peso ao nascer de 42% para 9% e no tipo de gravidez de 26,9% para 4,8%. Infelizmente, porém, a variável raça/cor permaneceu com um percentual ainda muito elevado de falta de dados (próximo a 100%), isto é, uma baixa completude, não permitindo qualquer cálculo. Já a variável

relacionada ao período do parto – pré e intraparto, só os dados de 2012 apresentaram completeude compatível com análise.

Os óbitos fetais foram sempre proporcionalmente maiores entre os fetos de 28 a 36 semanas de gestação. Apesar da queda de 1996 para 2012, manteve sempre a mesma proporção entre as outras faixas como encontrado em 2012 – 1,9/1000N entre 22 a 27; 4,2/1000N entre 28 a 36 e 2,5/1000N nos com 37 ou mais semanas de gestação. (Fig. 04)

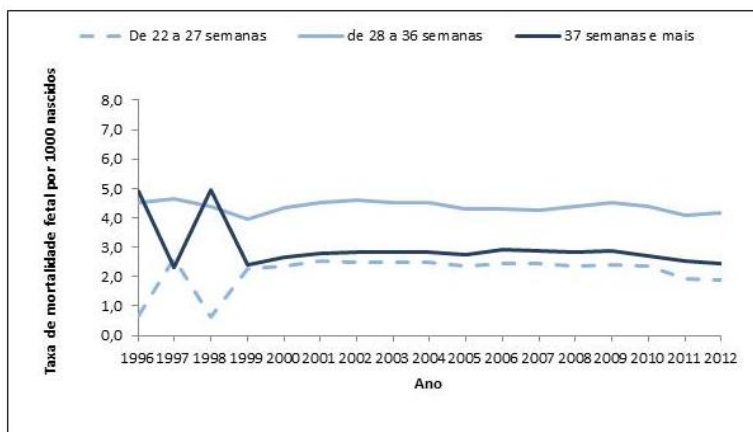
Nesta pesquisa, a mortalidade fetal com relação à idade materna apresentou as menores taxas entre os 10 a 29 anos, mantendo-se praticamente inalterada nos dezesseis anos, sendo em 2012 de 8,5/1000N na faixa de 10 a 19 e 8,0/1000N na de 20 a 29 anos. Enquanto no extremo da vida, nas mulheres com mais de 40 anos, as taxas foram as maiores, sempre acima de 18,8/1000N (menor taxa em 2012). (Fig. 05)

Figura 3 - Taxa de natimortalidade no Brasil e Regiões, 1996-2012.



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

Figura 4 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por idade gestacional, dados de 1996 a 2012.



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

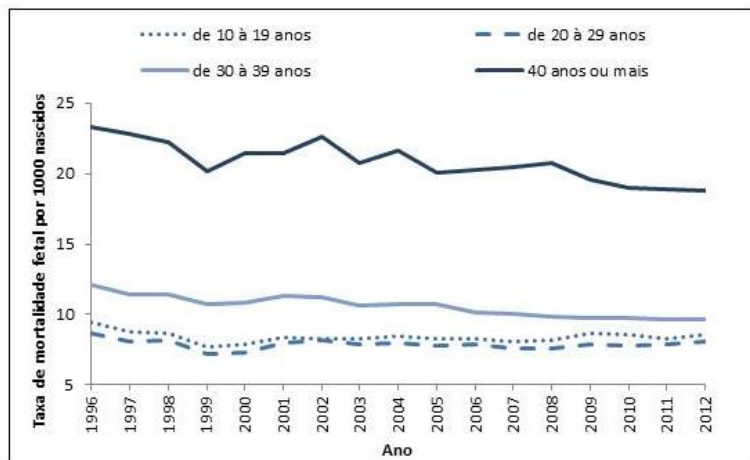
Tabela 1 - Número de natimortos, nascidos vivos e o número total de nascimentos nas regiões do Brasil (Série histórica: 1996-2012).

Região	Anos																
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Norte																	
N.M.	3298	3121	3664	3323	3268	3567	3394	3678	3440	3394	3474	3242	3412	3607	3076	3191	3215
N.V.	240251	257995	266332	285229	290708	299388	301208	311335	309136	314858	317493	311813	321998	310726	306422	313745	308375
N Total	243549	261116	269996	288552	293976	302955	304602	315013	312576	318252	320967	315055	325410	314333	309498	316936	311590
Nordeste																	
N.M.	9363	9670	10615	9394	10859	11782	11710	12266	11910	11918	11282	10911	10957	11044	10705	10222	10202
N.V.	787363	832366	878176	915528	926104	942141	929717	930145	910775	924983	887306	878588	888268	865098	841160	851004	832631
Total N.	796726	842036	888791	924922	936963	953923	941427	942411	922685	936901	898588	889499	899225	876142	851865	861226	842833
Sudeste																	
N.M.	19776	17788	17737	17809	16257	14830	14183	13358	13224	11863	11373	11137	10966	10795	10468	10513	10928
N.V.	1199147	1223117	1305587	1351192	1306235	1230473	1195168	1181131	1178915	1171841	1139395	1122809	1130407	1119231	1123593	1143741	1152846
Total N.	1218923	1240905	1323324	1369001	1322492	1245303	1209351	1194489	1192139	1183704	1150768	1133946	1141373	1130026	1134061	1154254	1163774
Sul																	
N.M.	5091	4911	5112	5185	4818	4337	4089	3836	3828	3477	3345	3182	3165	2986	3090	3044	2971
N.V.	478879	471234	459039	470326	451009	415957	406116	389675	398126	392107	379062	362858	371497	366358	369905	378093	381658
Total N.	483970	476145	464151	475511	455827	420294	410205	393511	401954	395584	382407	366040	374662	369344	372995	381137	384629
Centro Oeste																	
N.M.	2364	2485	2587	2393	2380	2581	2339	2348	2236	2052	2096	1948	2057	2089	2017	2092	1928
N.V.	239785	241946	238903	234158	232705	227515	227193	225965	229596	231307	221672	215260	222658	220168	220788	226577	230279
Total N.	242149	244431	241490	236551	235085	230096	229532	228313	231832	233359	223768	217208	224715	222257	222805	228669	232207

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014.

NM = Nascido Morto, NV = Nascidos Vivos e Total N. = Nascidos total.

Figura 5 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por idade materna, dados de 1996 a 2012..



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

Analisando o ano de 2012, que manteve o mesmo perfil dos outros 15 anos, tem-se as seguintes taxas por nível de escolaridade materna no Brasil: sem educação formal = 24,3/1000N; ensino fundamental = 10,5/1000N; ensino médio = 6,1/1000N e ensino superior = 4,7/1000N. Na região Norte mesmo na mulher com a maior escolaridade (Ensino Superior) a taxa, na maioria dos anos, ficou acima de 6,0/1000N. Em 2012 foi de 7,2/1000N. (Fig. 06)

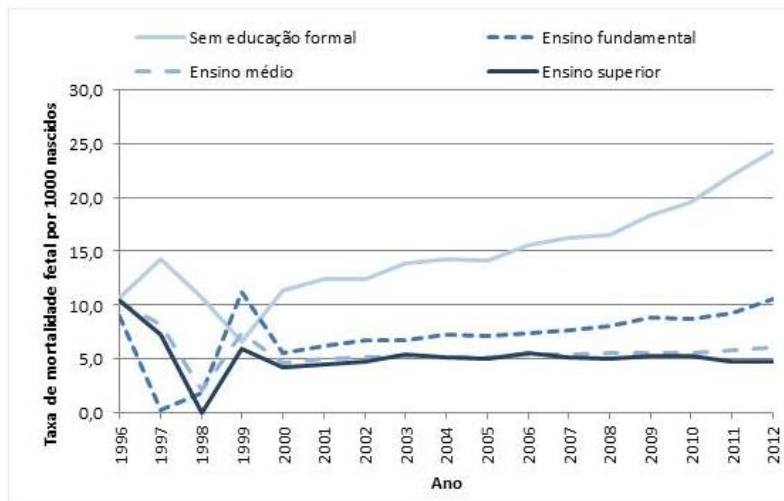
A taxa de natimortalidade em relação ao tipo de gestação – gestações únicas e múltiplas, apresentou uma predominância de 3 para 1 nas gestações múltiplas. Nos dois últimos anos ficou aproximadamente 2,5 vezes à gravidez única, como visto no ano de 2012 onde a taxa foi de 23,9/1000 nascidos para gestações múltiplas e 9,2 para gestões únicas. (Fig. 07)

A proporção de óbitos fetais em relação ao peso dos fetos é exposta na Figura 08. As regiões Norte e Nordeste têm altos percentuais de natimortos pesando ≥ 1500 gramas, 58,6% e 55,9%, respectivamente.

No Brasil, neste estudo, a proporção de mortes relacionadas com a fase de parto - antes ou durante o parto, sempre se manteve predominantemente antes do trabalho de parto, como demonstrado no

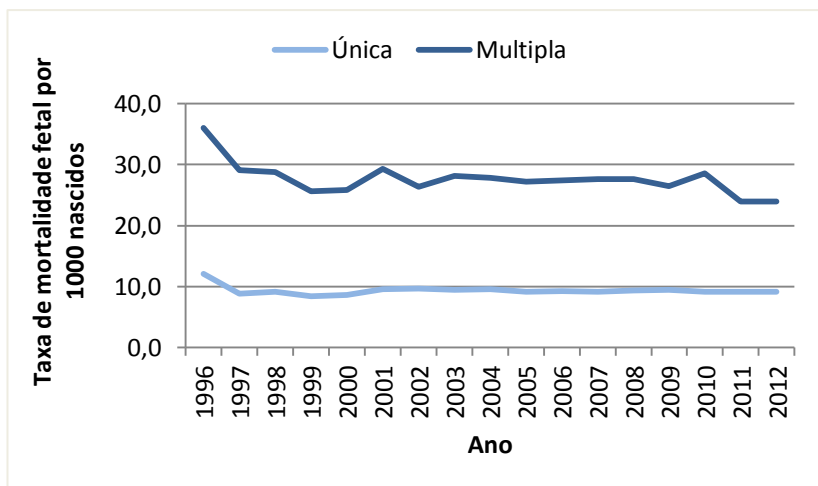
ano de 2012, onde a maioria (89%) morreu antes do início no trabalho de parto. (Fig. 09)

Figura 6 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por educação materna. Dados de 1996 a 2012.



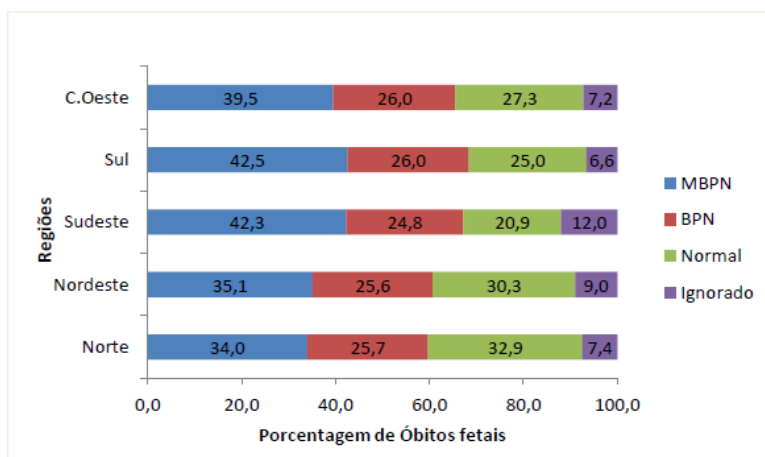
Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

Figura 7 - Taxa de natimortalidade no Brasil, por tipo de gravidez. Dados de 1996 a 2012.



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

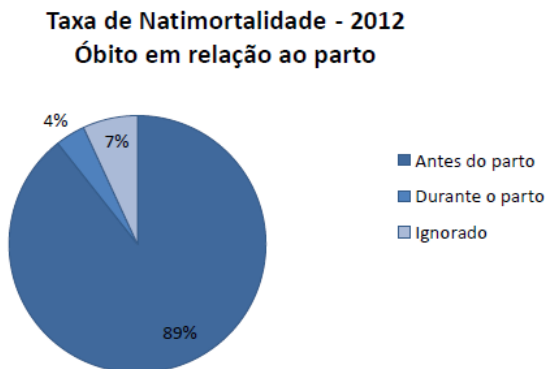
Figura 8 - Percentagem de natimortos por peso ao nascer nas regiões brasileiras, em 2012.



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

MBPN - muito baixo peso ao nascer, BPN - baixo peso ao nascer, NORMAL - peso normal ao nascer.

Figura 9 - Proporção de natimortos em relação ao momento da morte (antes e durante o parto) Brasil, em 2012.



Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

As causas prováveis dos óbitos são mostradas na tabela 02, sendo que 60% dos óbitos decorreram de três causas: complicação da placenta, cordão umbilical e membrana (P02), Hipóxia intrauterina (P20), e Morte fetal de causa NE (P95).

Ao comparar as taxas de mortalidade fetal específicas por causas por região (Tabela 03) observa-se que em cinco das nove causas básicas sempre as maiores taxas estão na região Nordeste, sendo elas: afecções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual; outras afecções originadas no período perinatal; outras complicações do trabalho parto; hipóxia intrauterina e outras causas. A hipóxia intrauterina foi quase 3 vezes maior do que na região Sul e as outras afecções originadas no período perinatal mais de 7 vezes a encontrada na região Centro-Oeste. Por outro lado a sífilis foi mais frequente na região Sudeste em relação às outras regiões, com um risco de 6.67 quando comparado à região Centro-Oeste. A morte fetal de causa não especificada foi mais frequente na região Norte com uma probabilidade 3 vezes mais de ocorrer do que no Centro-Oeste. As complicações maternas da gravidez tiveram a maior taxa na região Centro-Oeste.

Nas Tabelas 04 até 08 são apresentados os dados das regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, dos anos de 1996 a 2012.

Tabela 2 - Número total e proporção (%) das principais causas básicas de óbitos fetais no Brasil, 2000, 2006 e 2012.

Causa	2000		2006		2012	
	Óbitos					
	Total	%	Total	%	Total	%
Sífilis congênita	108	0,29	76	0,24	239	0,70
Afeções materna não obrigatoriamente relacionadas à gravidez atual	3576	9,52	3319	10,51	4074	12,13
Compl. maternas da gravidez	1044	2,78	1054	3,34	1094	3,77
Compl. Placenta, cordão umbilical e membranas	7649	20,35	6200	19,64	5684	17,24
Outras compl. trabalho parto	374	1,00	474	1,50	377	1,25
Hipóxia intrauterina	10076	26,81	8095	25,64	7371	22,71
Morte fetal de causa NE	11262	29,97	8688	27,52	6615	20,76
Outras afeções originadas período perinatal	617	1,64	1317	4,17	863	2,73
Outros	2876	7,65	2347	7,43	2927	18,72
Total	37582	100	31570	100	29244	100

Fonte: DATASUS-SUS Departamento de Informática, 2014.

Tabela 3 - Comparação das Taxas de óbitos fetais por causas segundo regiões do Brasil, 2012.

Causas	Sífilis congênita			Afeções materna não obrigatoriamente relacionada à gravidez atual			Compl. maternas da gravidez			Compl. Placenta, cordão umbilical, membranas			Outras compl. trabalho parto		
	Taxa	RR (IC95%)	Valor P	Taxa	RR (IC95%)	Valor P	Taxa	RR (IC95%)	Valor P	Taxa	RR (IC95%)	Valor P	Taxa	RR (IC95%)	Valor P
Regiões do Brasil															
Sul	0.06	2.89 (1.10, 7.59)	0.03	1.167	1	Ref.	0.429	1.18 (0.93, 1.50)	0.189	2.123	1.15 (1.03, 1.28)	0.008	0.136	1.19 (0.86, 1.64)	0.328
Sudeste	0.144	6.67 (2.74, 16.24)	<0.001	1.498	1.28 (1.15, 1.42)	<0.001	0.454	1.25 (1.02, 1.53)	0.034	1.915	1.04 (0.95, 1.14)	0.378	0.114	1	ref.
Centro-Oeste	0.021	1	Ref.	1.509	1.29 (1.12, 1.48)	<0.001	0.594	1.638 (1.27, 2.10)	<0.001	2.331	1.27 (1.12, 1.42)	<0.001	0.160	1.40 (0.97, 2.02)	0.08
Norte	0.025	1.19 (0.39, 3.65)	0.974	1.198	1.02 (0.89, 1.17)	0.733	0.363	1	Ref.	1.835	1	Ref.	0.165	1.44 (1.04, 1.99)	0.03
Nordeste	0.05	2.54 (1.01, 6.40)	0.05	1.719	1.47 (1.32, 1.63)	<0.001	0.491	1.35 (1.09, 1.66)	0.005	2.423	1.32 (1.20, 1.44)	<0.001	0.207	1.81 (1.44, 2.27)	<0.001

Fonte: DATASUS - Departamento de Informática do SUS, 2014.

RR = Risco Relativo, IC = intervalo de confiança.

*Teste Qui-quadrado corrigido de Yates

Tabela 3 - Comparação das Taxas de óbitos fetais por causa de acordo com as regiões do Brasil, 2012 (Continua)

Causas	Hipóxia Intrauterina			Morte fetal de causas inespecífica			Outras condições originadas no período perinatal			Outras		
	Rate	RR	P Value	Rate	RR	P Value	Rate	RR	P Value	Rate	RR	P Value
		(CI 95%)			(CI 95%)			(CI 95%)			(CI 95%)	
Regiões do Brasil												
Sul	1.217	1	Ref.	2.029	1.25 (1.11, 1.42)	<0.001	0.165	1.72 (1.06, 2.80)	0.03	1.144	1.27 (1.09, 1.47)	0.002
Sudeste	3.061	2.51 (2.28, 2.77)	<0.001	1.919	1.19 (1.06, 1.32)	0.002	0.204	2.14 (1.38, 3.31)	<0.001	1.131	1.25 (1.10, 1.42)	<0.001
Centro-Oeste	1.855	1.52 (1.33, 1.73)	<0.001	1.613	1	Ref.	0.095	1	Ref.	1.006	1.11 (0.938, 1.33)	0.228
Norte	2.113	1.73 (1.54, 1.95)	<0.001	4.886	3.029 (2.70, 3.39)	<0.001	0.194	2.03 (1.24, 3.31)	0.005	0.900	1	Ref.
Nordeste	3.612	2.96 (2.69, 3.27)	<0.001	3.028	1.87 (1.68, 2.09)	<0.001	0.712	7.46 (4.87, 11.42)	0.001	1.164	1.29 (1.13, 1.47)	0.01

Fonte: DATASUS - Departamento de Informática do SUS, 2014.

RR = Risco Relativo, IC = intervalo de confiança.

*Teste Qui-quadrado corrigido de Yates

Tabela 4 - Dados da Região Norte. Série Histórica - 1996 até 2012.

Taxa de óbito fetal	Ano																
	1996	1998	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Idade materna																	
10 até 19	9.81	8.53	9.66	8.22	8.55	9.16	8.89	10.02	8.57	9.03	8.90	8.53	8.74	9.89	8.71	8.47	8.58
20 até 29	9.55	7.91	8.97	7.96	8.37	8.57	8.61	9.32	8.97	8.46	8.95	8.20	8.21	9.18	8.14	8.16	8.32
30 até 39	13.92	12.19	13.70	13.51	12.55	13.80	13.18	13.81	12.80	12.65	13.34	12.67	12.64	13.11	11.15	11.28	12.91
40 ou mais	30.62	23.04	24.53	25.77	33.69	28.26	28.09	29.84	32.96	31.06	21.76	24.84	25.50	27.39	20.35	27.72	24.97
Educação materna																	
Sem estudo	22.38	15.95	81.74	21.26	13.02	13.74	13.39	15.07	14.84	15.05	16.56	16.89	14.77	16.35	15.88	17.16	19.11
Ensino fundamental	9.23	3.44	1.95	15.87	5.70	6.05	7.12	7.95	7.71	7.42	7.89	7.47	8.23	9.93	8.47	8.70	9.79
Ensino médio	11.30	9.40	2.22	14.95	6.32	7.14	6.60	7.41	7.05	7.07	7.02	6.97	6.85	6.83	5.76	6.39	6.85
Ensino superior	8.67	9.57	0.00	9.47	6.53	8.95	7.81	9.22	7.65	6.24	7.21	5.96	6.06	7.05	5.77	5.25	7.20
Idade Gestacional																	
De 22 a 27 semanas	0.00	2.12	0.00	2.23	2.02	2.11	2.34	2.29	2.20	2.03	2.17	2.22	2.20	2.38	2.01	1.70	1.77
De 28 a 36 semanas	4.41	3.86	4.74	3.86	3.99	4.24	4.11	4.55	4.40	4.29	4.28	3.94	4.35	4.77	3.89	3.85	4.20
37 semanas ou mais	6.58	3.61	6.43	3.66	3.72	3.97	3.59	4.03	3.66	3.50	3.89	3.66	3.50	3.80	3.27	3.20	2.97
Peso ao nascer																	
Menos de 1500 g	2.79	2.56	3.64	2.91	2.95	3.32	3.43	3.74	3.56	3.33	3.51	3.37	3.59	3.85	3.36	3.38	3.51
1500 a 2499 g	2.43	2.10	2.52	2.35	2.48	2.40	2.51	2.73	2.66	2.53	2.57	2.53	2.56	2.69	2.57	2.43	2.65
Mais de 2499 g	3.04	3.29	3.50	3.65	3.80	3.69	3.41	3.63	3.41	3.35	3.72	3.51	3.62	4.08	3.21	3.44	3.39
Causas																	
Sífilis congênita	0.01	0.03	0.01	0.00	0.00	0.04	0.04	0.05	0.03	0.10	0.02	0.01	0.06	0.04	0.09	0.11	0.14
Afecções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual	0.58	2.00	2.21	1.85	2.25	2.44	2.47	2.79	3.12	3.43	3.26	3.50	3.53	3.70	3.80	3.90	4.26
Complicações maternas na gravidez	0.36	0.59	0.62	0.63	0.58	0.72	0.79	0.86	0.93	1.18	0.99	0.92	1.17	1.19	1.08	1.06	1.12
Complicações da placenta, cordão umbilical e membranas	2.78	5.53	6.10	5.18	5.86	6.43	6.32	6.35	6.25	6.60	6.01	6.10	5.98	6.26	6.45	5.89	5.84
Outras complicações de trabalho de parto	0.07	0.36	0.39	0.41	0.38	0.49	0.48	0.59	0.53	0.64	0.59	0.55	0.52	0.51	0.47	0.46	0.48
Hipoxia intrauterina	3.71	10.52	10.97	8.91	10.93	10.56	8.62	9.85	9.68	9.51	8.78	8.43	7.98	9.44	8.89	8.53	8.60
Óbito fetal de causa não especificada	3.58	12.16	12.28	11.05	12.89	12.80	14.71	13.17	11.76	10.69	10.05	9.75	8.99	8.22	8.06	7.42	7.12
Outras condições originadas no período pré-natal.	0.86	0.65	0.74	1.06	0.90	2.07	1.61	1.98	2.53	2.41	2.56	2.32	2.10	2.50	2.14	1.68	1.66
Outras	1.59	4.28	5.00	2.79	2.21	2.31	2.38	2.27	2.28	1.92	2.03	2.22	2.57	2.46	2.78	2.50	2.79

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014.

Tabela 5 - Dados da Região Nordeste. Série Histórica - 1996 até 2012.

Taxa de óbito fetal	Ano															
	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Idade materna																
10 até 19	9.11	8.47	8.62	6.99	7.63	8.24	8.28	8.82	9.68	9.29	9.35	9.09	9.10	9.83	10.08	9.31
20 até 29	8.17	7.63	8.09	6.40	7.38	8.19	8.91	9.10	9.20	9.59	9.77	9.56	9.35	9.90	9.76	9.51
30 até 39	10.09	10.48	10.39	9.54	10.67	11.37	12.51	12.52	13.07	13.86	13.81	13.37	13.36	13.59	13.69	12.91
40 ou mais	17.36	18.44	18.10	15.20	17.71	19.95	23.88	23.27	24.67	24.81	26.61	26.89	27.37	26.25	25.23	24.32
Educação materna																
Sem estudo	21.50	10.07	33.60	8.05	8.96	9.98	11.16	12.09	12.32	13.15	13.98	14.71	15.23	17.17	19.73	21.02
Ensino fundamental	5.59	0.00	1.63	4.11	5.14	5.99	6.68	6.89	7.67	7.84	7.66	7.99	8.67	10.01	9.57	9.94
Ensino médio	8.08	9.86	1.80	6.37	5.23	5.82	6.71	6.60	6.84	6.97	7.19	6.89	6.95	7.01	7.02	6.91
Ensino superior	8.84	10.14	0.00	5.01	4.67	5.59	6.47	7.07	6.35	7.06	7.95	7.32	6.70	7.78	7.33	6.22
Idade Gestacional																
De 22 a 27 semanas	0.00	1.94	0.00	2.02	2.07	2.35	2.38	2.46	2.68	2.60	2.66	2.62	2.63	2.70	2.67	1.97
De 28 a 36 semanas	3.23	3.00	3.46	2.66	3.53	3.91	4.17	4.31	4.37	4.45	4.54	4.53	4.67	5.06	5.03	4.45
37 semanas ou mais	4.60	2.84	5.19	2.47	3.17	3.47	3.65	3.65	3.65	3.88	4.15	4.12	3.94	4.06	3.99	3.45
Peso ao nascer																
Menos de 1500 g	2.87	2.67	3.01	2.45	2.51	2.92	3.39	3.87	4.09	4.14	4.25	4.19	4.35	4.71	4.58	4.15
1500 a 2499 g	1.82	1.88	1.92	1.70	1.77	2.11	2.32	2.53	2.58	2.67	2.78	2.78	2.83	2.94	3.10	2.97
Mais de 2499 g	2.22	2.42	2.51	2.31	2.57	2.91	3.21	3.28	3.27	3.44	3.73	3.81	3.61	3.67	3.76	3.70
Causas																
Sifilis congênita	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.04	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04
Afeções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual	0.55	0.64	0.69	0.59	0.72	0.80	0.82	0.96	1.09	1.20	1.19	1.27	1.31	1.36	1.41	1.47
Complicações maternas na gravidez	0.20	0.19	0.19	0.20	0.19	0.23	0.26	0.29	0.32	0.41	0.36	0.34	0.43	0.44	0.40	0.40
Complicações da placenta, cordão umbilical e membranas	1.81	1.76	1.90	1.65	1.89	2.10	2.10	2.18	2.17	2.30	2.20	2.21	2.22	2.30	2.40	2.21
Outras complicações de trabalho de parto	0.11	0.11	0.12	0.13	0.12	0.16	0.16	0.20	0.18	0.22	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
Hipóxia intrauterina	3.39	3.34	3.42	2.84	3.52	3.44	2.86	3.38	3.37	3.32	3.21	3.06	2.96	3.47	3.31	3.21
Óbito fetal de causa não especificada	3.83	3.87	3.83	3.52	4.15	4.18	4.89	4.52	4.09	3.73	3.68	3.54	3.33	3.02	3.00	2.79
Outras condições originadas no período pré-natal.	0.21	0.21	0.23	0.34	0.29	0.68	0.54	0.68	0.88	0.84	0.94	0.84	0.78	0.92	0.80	0.63
Outras	1.64	1.36	1.56	0.89	0.71	0.75	0.79	0.78	0.79	0.67	0.74	0.81	0.95	0.90	1.04	0.94

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014

Tabela 6 - Dados da Região Sudeste. Série Histórica - 1996 até 2012.

Taxa de óbito fetal	Ano															
	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Idade materna																
10 até 19	11.2	10.0	8.9	8.4	8.0	8.4	8.2	7.0	7.7	7.5	7.4	7.0	7.2	7.5	7.6	7.7
20 até 29	9.9	9.2	8.5	7.8	7.4	7.8	7.9	6.7	7.1	6.9	6.5	6.3	6.2	6.3	6.5	7.0
30 até 39	14.1	12.8	12.3	11.3	11.2	11.1	10.5	9.1	9.7	9.6	8.0	8.3	8.1	7.5	8.0	8.3
40 ou mais	29.1	27.3	25.7	22.9	22.9	21.7	21.8	18.3	18.1	16.9	16.7	17.5	16.6	15.8	15.4	15.5
Educação materna																
Sem estudo	333.6	27.7	109.3	3.3	12.7	13.4	11.5	14.3	16.1	14.4	17.4	17.5	19.5	21.4	21.5	27.6
Ensino fundamental	17.2	0.0	2.1	19.6	5.6	6.1	6.5	6.2	6.8	6.5	7.0	7.7	7.5	7.7	8.2	9.1
Ensino médio	17.3	8.6	2.4	6.7	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.0	4.2	4.4	4.6	4.6	4.7	5.3
Ensino superior	17.6	7.6	0.0	5.6	3.8	3.8	3.8	4.7	4.5	4.3	4.5	4.2	4.4	4.3	4.6	4.2
Idade Gestacional																
De 22 a 27 semanas	1.7	3.5	1.5	2.9	2.8	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3	2.0
De 28 a 36 semanas	6.4	6.6	5.7	5.5	5.3	5.3	5.2	4.9	5.0	4.5	4.5	4.4	4.4	4.4	4.3	4.0
37 semanas ou mais	4.6	1.7	4.0	2.3	2.2	2.1	2.2	2.0	2.3	2.0	2.0	2.0	2.1	2.0	1.9	1.9
Peso ao nascer																
Menos de 1500 g	3.7	4.2	4.0	3.6	3.5	3.7	3.7	3.8	4.2	3.7	4.0	3.9	3.8	3.9	3.9	3.9
1500 a 2499 g	2.5	2.3	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.4	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Mais de 2499 g	2.5	2.0	2.1	2.2	2.1	2.0	2.1	2.0	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.0	2.0
Causas																
Sífilis congênita	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Afeções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual	1.8	1.7	1.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
Complicações maternas na gravidez	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Complicações da placenta, cordão umbilical e membranas	3.5	3.1	2.9	2.6	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8	1.8
Outras complicações de trabalho de parto	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Hipóxia intrauterina	4.6	4.0	3.7	3.7	3.4	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.7	2.6
Óbito fetal de causa não especificada	3.9	3.6	3.4	3.1	3.1	3.0	3.0	2.8	2.8	2.5	2.4	2.2	2.1	2.1	1.7	1.7
Outras condições originadas no período pré-natal.	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Outras	1.7	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	0.9

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014.

Tabela 7 - Dados da Região Sul. Série Histórica - 1996 até 2012.

Taxa de óbito fetal	Ano															
	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Idade maternas																
10 até 19	8.07	7.54	8.12	8.01	7.53	7.62	8.19	7.98	7.25	7.13	7.21	7.84	7.28	7.30	7.38	7.10
20 até 29	7.26	6.75	7.69	7.52	6.76	7.26	7.40	7.26	7.29	6.55	6.45	6.68	6.68	6.31	6.81	6.47
30 até 39	10.22	9.62	9.62	10.29	9.56	9.61	9.04	9.20	8.38	8.11	7.95	7.45	7.60	7.61	7.65	7.74
40 ou mais	19.14	15.27	15.54	17.07	18.49	18.46	19.54	17.30	21.00	16.37	18.76	16.04	18.44	14.51	16.95	15.22
Educação materna																
Sem estudo	65.05	24.28	172.74	26.12	16.71	18.46	18.40	18.01	17.92	16.44	16.93	18.30	19.24	20.59	22.39	24.45
Ensino fundamental	5.94	0.00	1.65	0.00	6.08	6.40	7.05	7.04	7.47	6.71	7.16	7.52	7.79	7.53	8.14	8.27
Ensino médio	5.91	6.20	1.72	11.77	4.65	5.42	5.45	5.39	4.81	4.86	4.88	5.11	5.43	5.17	5.46	5.24
Ensino superior		5.01	0.00	9.49	4.17	3.83	4.07	4.60	4.72	4.08	4.65	4.66	4.08	3.84	4.41	4.18
Idade Gestacional																
De 22 a 27 semanas	0.11	2.24	0.00	1.50	2.32	2.49	2.40	2.41	2.28	2.19	2.26	2.27	2.00	2.09	2.21	1.86
De 28 a 36 semanas	2.89	3.73	2.88	2.66	4.04	4.11	4.28	4.19	4.08	3.77	3.64	3.84	3.92	3.61	3.82	3.69
37 semanas ou mais	5.42	2.30	6.15	1.72	2.41	2.49	2.42	2.37	2.30	2.18	2.17	2.17	2.10	2.02	1.97	1.94
Peso ao nascer																
Menos de 1500 g	3.31	3.16	3.73	3.34	3.69	3.73	3.92	3.87	3.81	3.56	3.56	3.63	3.51	3.59	3.68	3.50
1500 a 2499 g	2.08	2.18	2.45	2.34	2.30	2.45	2.34	2.40	2.36	2.11	2.02	2.17	2.06	1.89	2.11	2.08
Mais de 2499 g	2.43	2.52	2.63	2.71	2.63	2.60	2.57	2.47	2.32	2.29	2.19	2.08	2.13	2.00	2.05	2.06
Causas																
Sífilis congênita	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Afeções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual	1.09	1.19	1.24	1.13	1.27	1.27	1.22	1.24	1.28	1.15	1.04	1.01	1.13	1.02	1.10	1.20
Complicações maternas na gravidez	0.33	0.38	0.38	0.42	0.47	0.46	0.51	0.51	0.46	0.50	0.47	0.52	0.44	0.43	0.46	0.38
Complicações da placenta, cordão umbilical e membranas	3.27	2.87	3.18	3.14	2.90	2.93	2.94	2.81	2.64	2.47	2.20	2.24	2.24	1.89	1.97	1.95
Outras complicações de trabalho de parto	0.07	0.08	0.10	0.11	0.09	0.14	0.08	0.13	0.11	0.11	0.14	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11
Hipóxia intrauterina	2.01	1.95	1.79	1.75	1.68	1.52	1.37	1.40	1.43	1.36	1.36	1.31	1.34	1.36	1.36	1.30
Óbito fetal de causa não especificada	2.41	2.45	2.89	3.23	3.04	2.94	2.75	2.68	2.53	2.26	2.39	2.31	2.11	2.17	2.00	1.84
Outras condições originadas no período pré-natal.	0.04	0.04	0.08	0.06	0.06	0.13	0.15	0.10	0.16	0.14	0.19	0.15	0.18	0.12	0.13	0.14
Outras	1.27	1.32	1.33	1.02	1.02	0.90	0.90	0.85	0.90	0.80	0.95	1.02	0.88	0.96	1.14	1.04

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014.

Tabela 8 - Dados da Região Centro-Oeste. Série Histórica - 1996 até 2012.

Taxa de óbito fetal	Ano															
	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Idade maternas																
10 até 19	5.88	6.89	6.90	5.20	7.17	8.57	8.14	8.43	7.86	7.59	7.28	7.30	7.89	8.10	8.08	7.81
20 até 29	6.29	6.47	6.75	5.87	6.17	8.44	7.53	8.41	7.51	6.44	7.28	7.09	7.21	7.55	7.20	7.43
30 até 39	9.36	9.56	10.71	9.16	9.81	12.28	11.73	11.19	9.94	9.16	9.62	9.02	9.40	9.95	8.89	8.92
40 ou mais	22.20	19.45	24.88	17.68	22.38	28.63	23.50	22.45	19.48	17.43	19.55	16.68	20.17	20.29	22.19	18.90
Educação materna																
Sem estudo	47.30	16.29	129.17	11.21	12.97	17.95	17.60	19.55	18.05	16.72	18.93	20.33	19.71	20.67	19.78	24.29
Ensino fundamental	5.54	0.00	1.71	13.57	5.13	7.07	6.61	7.08	7.29	6.79	6.90	6.92	8.79	8.56	9.04	9.44
Ensino médio	4.73	5.35	1.66	5.83	4.71	5.96	5.84	5.93	5.33	5.03	5.79	5.56	5.71	6.19	5.66	5.98
Ensino superior	5.11	4.42	0.00	5.53	4.67	5.26	5.29	5.03	5.70	4.77	5.46	4.27	4.75	5.62	5.58	5.15
Idade Gestacional																
De 22 a 27 semanas	0.00	1.74	0.00	1.46	1.78	2.37	2.03	2.34	2.13	1.76	2.23	2.22	2.18	2.25	2.21	1.80
De 28 a 36 semanas	2.38	3.29	2.63	2.82	3.34	4.32	4.12	4.13	4.00	3.62	3.84	3.74	4.13	4.08	4.17	4.03
37 semanas ou mais	4.75	2.25	5.57	2.11	2.21	2.81	2.67	2.65	2.41	2.27	2.45	2.31	2.36	2.62	2.31	2.35
Peso ao nascer																
Menos de 1500 g	2.13	2.45	3.02	2.22	2.74	3.42	3.34	3.68	3.41	2.90	3.53	3.38	3.64	3.64	3.65	3.40
1500 a 2499 g	1.60	1.82	1.83	1.49	1.82	2.58	2.31	2.49	2.34	2.06	2.19	2.10	2.23	2.31	2.32	2.29
Mais de 2499 g	1.92	2.12	2.28	1.81	2.21	2.86	2.78	2.67	2.48	2.37	2.53	2.46	2.50	2.62	2.36	2.52
Causas																
Sífilis congênita	0	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
Afeções maternas não obrigatoriamente relacionadas a gravidez atual	0.91	0.93	0.84	1.02	1.00	1.18	1.12	1.13	1.18	1.10	1.30	1.26	1.37	1.39	1.37	1.40
Complicações maternas na gravidez	0.33	0.30	0.35	0.32	0.24	0.41	0.30	0.42	0.43	0.39	0.55	0.45	0.45	0.45	0.54	0.38
Complicações da placenta, cordão umbilical e membranas	2.18	2.16	2.41	2.13	2.21	2.60	2.42	2.47	2.15	1.92	2.10	2.03	2.30	2.08	1.80	2.13
Outras complicações de trabalho de parto	0.06	0.07	0.08	0.09	0.17	0.18	0.12	0.18	0.15	0.15	0.19	0.17	0.16	0.09	0.16	0.16
Hipóxia intrauterina	3.30	3.18	3.30	3.04	3.13	3.02	2.86	2.65	2.40	2.27	2.31	2.21	2.24	2.36	2.32	2.01
Óbito fetal de causa não especificada	2.03	2.16	2.37	2.60	2.80	2.88	2.57	2.58	2.45	2.05	1.84	1.74	1.56	1.66	1.63	1.96
Outras condições originadas no período pré-natal.	0.07	0.04	0.07	0.06	0.05	0.07	0.06	0.07	0.07	0.15	0.12	0.16	0.12	0.18	0.13	0.14
Outras	0.88	1.31	1.30	0.84	0.52	0.86	0.73	0.78	0.81	0.76	0.96	0.95	0.95	1.20	1.10	0.96

Fonte: DATASUS - SUS Departamento de informática, 2014.

DISCUSSÃO

O Brasil como toda a comunidade mundial, tem entendido a importância de investir na qualidade dos seus registros vitais de maneira que estudos epidemiológicos expressem com mais clareza e fidedignidade as condições da saúde da sua população.

Este estudo traz dados de uma série histórica dos óbitos fetais, e permite uma avaliação globalizada da situação brasileira sobre a natimortalidade em relação às diferentes regiões do país, e às nações do mundo.

O estudo encontrou uma queda no número de óbitos fetais no Brasil nestes 16 anos, com uma redução na taxa de mortalidade fetal de aproximadamente 22,9% de 1996 (13,4/1000N) até 2012 (10,0/1000N). Provavelmente decorrente de avanços nos indicadores sociais e econômicos e, especialmente, ao estabelecimento de um sistema de saúde nacional unificado voltado para cuidados primários de saúde, visando a um melhor acesso aos cuidados de saúde da população mais necessita (BRASIL, 2012). A partir de 2007, no entanto, ocorreu uma tendência à estabilização (10,4/1000N).

Uma situação semelhante ocorreu nos Estados Unidos, onde a taxa de mortalidade fetal declinou de 7,4/1000 N em 1990 para 6,2 em 2003, estabilizando-se a partir de então (MACDORMAN et al., 2009), e no Reino Unido onde tem se mantido desde 2000 (RCOG 2010). Nos Estados Unidos, a queda foi à custa das mortes fetais tardias (≥ 28 semanas de gestação), mantendo-se praticamente inalterada a mortalidade de 20 a 27 semanas de gestação (MACDORMAN et al., 2009; FLENADY et al., 2011). Já neste estudo, a queda da natimortalidade no Brasil se fez proporcional entre todas as faixas, porém sempre se mantendo maior nas gestações entre 28 a 36 semanas. Nas regiões Norte e Nordeste, no entanto, as taxas de 28 a 36 semanas e 37 semanas ou mais permaneceram altas e semelhantes na maioria dos anos.

Nos últimos 20 anos tem havido uma desaceleração nas quedas das taxas da natimortalidade nos países de renda alta, mesmo assim as taxas têm variado entre 3,0 a 6,8/1000 NV (MCCLURE et al., 2007, YAKOUB et al., 2010), como visto nos Estados Unidos (6,2) (MACDORMAN et al., 2009), e no Reino Unido, em 2007, a taxa de natimortos ajustado geral foi 3,9 por 1000 nascidos, variando de 3,1 na Irlanda do Norte a 4,6 na Escócia (RCOG, 2010). Alemanha, Austrália e Portugal mantêm taxas próximas a 3,0/1000N (FLENADY et al., 2011,

ZEITLIN et al., 2015). Os países com as menores taxas foram Noruega e a Finlândia com taxas próximas a 2,0 natimortos por 1000 nascidos (FLENADY et al., 2011; ZEITLIN et al., 2015). Já os achados deste estudo têm mostrado a taxa de natimortalidade brasileira mantida, nos últimos anos, próximo a 10,0/1000N, aproximadamente, duas vezes maior que a encontrada nos países de renda alta.

As taxas de natimortalidade nas macrorregiões do Brasil tiveram, na maioria, uma queda semelhante à do País como um todo, com exceção do Nordeste que aumentou sua taxa estando em 2012 (12,1/1000N) 56,7% acima da taxa da região Sul (7,7/1000N). O Nordeste apresenta uma predominância de causas que sugerem má qualidade da assistência obstétrica como hipóxia intrauterina e outras complicações do trabalho de parto. Encontrou-se diferenças significativas nas taxas de natimortalidade por causa básica por região mostrando disparidade importante entre as regiões do país.

O Brasil tem atualmente o sétimo maior produto interno bruto (PIB) do mundo; no entanto, ocupa o lugar 85 na esfera do Índice de Desenvolvimento Humano da Saúde (IDH). Claro que as desigualdades socioeconômicas afetam o desempenho dos cuidados de saúde. No Norte e Nordeste do Brasil, as regiões mais pobres, a grande ineficiência do sistema público de saúde é claramente marcada pela falta de profissionais, enquanto no Sul e Sudeste, as regiões mais ricas, os gastos com saúde per capita são os principais problemas. No Centro-Oeste, as ineficiências são um resultado de ambos os fatores. No entanto, infelizmente, a maioria das políticas de saúde é de alcance nacional e não abordam as necessidades específicas de cada região (GRAMANI, 2014; JOSEPH et al., 2015).

Um grande desafio é como chegar a populações de difícil acesso, como aquelas que vivem nas áreas rurais da Amazônia e Nordeste e aqueles que vivem nos 10% das cidades brasileiras onde não há médicos ou acesso a cuidados de saúde (JOSEPH et al., 2015).

É possível que as taxas de natimortalidade sejam ainda maiores nas regiões Norte e Nordeste, devido à subnotificação e omissão de registros de óbitos e cemitérios irregulares (IBGE, 2010).

No extremo de idade da vida reprodutiva (<35 anos), o número de óbitos fetais aumenta rapidamente (YAKOUB et al., 2010, FLENADY et al., 2011, McCLURE et al., 2011; BEAUCLAIR et al. 2014). No Brasil, a taxa de natimortalidade relacionada com a idade da mãe é consideravelmente maior no extremo tardio da vida (40 anos ou

mais), onde a taxa manteve-se sempre acima de 18,8/1000N (2012), mais que o dobro do que a das mulheres com idade entre 25-29 anos, ou seja, 134% maior. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam o mesmo perfil do país, enquanto nas regiões Norte e nordeste, apesar de manter a maior taxa acima dos 40 anos, há um aumento crescente das taxas a partir dos 30 anos. A idade materna parece ter um fator de risco independente para o óbito fetal (MACDORMAN et al., 2009), no entanto a dimensão e os mecanismos do risco não são claros (HUANG et al., 2008).

No Brasil, a escolaridade como fator de risco para a natimortalidade não é diferente do que se espera – quanto menor a escolaridade, maiores são as taxas (FRETTS, 2010, YAKOUB et al., 2010; FLENADY et al., 2011; MCCLURE et al., 2011), mas é preocupante quando se compara mulheres sem educação formal com mulheres com doze ou mais anos de estudo (Ensino Superior). As mulheres sem instrução formal têm taxas elevadas de natimortalidade (aproximadamente 20,0/1000N), como observado em regiões de África (Ghana-24,0/1000N) [34] e Índia (Belgaum-21,0/1000N) (MCCLURE et al., 2007), e países como Guatemala (17,0/1000N), onde a maioria dos nascimentos ocorre em ambientes domésticos sem profissionais de saúde treinados ou acesso a cesarianas) (MCCLURE et al., 2007). No entanto, no Brasil existe um sistema de saúde público acessível a toda a população, de todos os estratos sociais - o Sistema Único de Saúde (SUS), criado em 1988. Fundamentado nos princípios da universalidade, integralidade, descentralização e equidade (PAIM et al., 2011). A maioria (mais 90%) das gestantes têm acesso à atenção pré-natal, mesmo em regiões do país consideradas menos favorecidas (Bernardes, Silva et al. 2014), tendo mais de 90% delas 4 consultas de pré-natal. A maioria (98%) dos partos ocorre em hospitais, e ao redor de 90% assistidos por médicos (VICTORA et al., 2011, Souza 2011). O país apresenta um dos mais altos índices de cesarianas (52% em 2010) do mundo (VICTORA et al., 2011; BRASIL, 2012). Por outro lado, nas mulheres de 12 ou mais anos de escolaridade a taxa (4,7/1000N em 2012) se assemelha ao do Reino Unido, com taxas de 5,2 (taxa não ajustada) (RCOG, 2010) e a outros países também de alta renda (FLENADY et al., 2011). As regiões brasileiras mantêm o mesmo perfil, com exceção da Norte, onde as taxas ficam, na grande maioria dos anos, acima de 6,0/1000N (7,2/1000N em 2012).

A elevada porcentagem de natimortos pesando ≥ 1500 gramas, nas regiões Norte e Nordeste, é inquietante principalmente porque na região Norte em mais de 30% dos óbitos os fetos pesam mais que 2.500 gramas, dados que se aproximam aos encontrados em países de baixa renda (MCCLURE, et al. 2011).

No Brasil, o óbito intraparto compreende menos do que 10 % de todos os óbitos fetais (MCCLURE et al., 2007), ao contrário de países do sul da Ásia e da África subsaariana, onde metade de todos os natimortos é decorrente do período intraparto, possivelmente relacionado ao acesso inadequado ou má qualidade de cuidados obstétricos essenciais (MCCLURE et al., 2007; YAKOOB et al., 2010; LAWN et al., 2011; DASSAH et al., 2014). Mais de um milhão de óbitos fetais poderiam ser evitados com intervenções que são, sabidamente, eficazes durante a gravidez e parto (PATTINSON et al., 2011).

Entre 2000 e 2012, nossos dados relatam que em quase metade dos óbitos não tem causas bem definidas - causa não específica e hipóxia intrauterina, não sendo diferente do encontrado na literatura onde 23-74% das mortes fetais dos EUA e 34-75% de outras regiões do mundo têm causas desconhecidas (LEE et al., 2014), e relatado em uma revisão por Barbeiro et. Al (BARBEIRO et al., 2015).

Vieira e colaboradores (VIEIRA et al., 2012), estudando população do sul do Brasil, encontraram que 33% dos óbitos ficaram sem uma causa definida, apesar dos achados de autópsia do feto e anatomopatológico da placenta.

Parece haver, no Brasil, uma dificuldade dos programas vigentes em erradicar a sífilis (YAKOOB et al., 2010, CLAP et al., 2011; VICTORA et al., 201; NASCIMENTO et al., 2012). A região Sudeste apresentou uma taxa significativamente maior de sífilis decorrente, provavelmente, da melhor qualidade de diagnóstico e investigação (AMARAL, 2012).

A investigação do óbito, o consenso sobre as categorias causais relacionadas com as condições materna, fetal ou placentária, bem como um sistema de classificação abrangente e de boa comparabilidade são necessários (LAWN et al., 2011; AMINU et al. 2014).

A importância da pesquisa sobre a morte fetal e a necessidade de exatidão da informação tem sido demonstrada (YAKOOB et al., 2010; LAWN et al., 2011; WHO, 2011; BARBEIRO et al., 2015). No Brasil, a implantação dos Comitês de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal iniciou em meados da década de 1990, mas infelizmente em 2007

ainda menos de 20% dos óbitos registrados apresentaram referência à investigação (BARBUSCIA e RODRIGUES-JÚNIOR, 2011).

Em suma, é preciso vontade política e profissionais comprometidos para incluir a investigação de natimortos a nível regional, nacional e global, bem como avaliações sistemáticas da eficácia das intervenções utilizadas e dos custos necessários para melhorar os programas de redução da natimortalidade (STANTON et al., 2006; PATTINSON et al., 2009).

LIMITAÇÕES

Como foram usados dados de uma base de dados de registros vitais (DATASUS), é possível que exista sub-registro, situação descrita tanto em literatura nacional como internacional. O DATASUS é alimentado por numerosas instituições o que pode resultar em baixa qualidade das informações, principalmente as coletadas das DO. São relatadas imprecisões na declaração de "causa da morte" e campos deixados em branco. Além de que há, ainda, subnotificação, mais frequentemente encontradas nas áreas rurais das regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2009, ALMEIDA et al., 2011, VIEIRA et al., 2012, BARBEIRO et al. 2015). Contudo, se se observou durante as análises uma melhora crescente na completude dos dados, pois no ano de 2012 todas as variáveis estudadas, apresentavam menor porcentagem de dados ignorados. Esta melhora da qualidade dos dados, provavelmente, seja decorrente da criação dos comitês de investigação dos óbitos fetais e infantis que são responsáveis pelo inquérito de cada caso de óbito. Bem como da criação da RIPSa (Rede Interagencial de Informações para a Saúde), em 1996, que realizou a comparação entre os dados do SIM e as projeções demográficas feitas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e, em 2002, a cobertura no Brasil como um todo ultrapassava 83% de abrangência (MARANHÃO et al., 2010).

CONCLUSÕES

Apesar dos esforços para identificar os melhores dados disponíveis, tanto a qualidade quanto a quantidade dos dados ainda apresentam inadequações, e há dificuldades técnicas para superar, a nível global, as diferenças na forma de investigar e classificar a morte fetal.

Este estudo mostrou que no Brasil, apesar da queda gradual das taxas de natimortalidade, o número de óbitos fetais é quase duas vezes o encontrado em países desenvolvidos, e mais da metade das causas dos óbitos são classificadas como desconhecidas.

O Brasil é um país de grandes dimensões e apresenta diferenças importantes entre as comunidades distribuídas, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste, onde há maior risco de óbito fetal e pior qualidade da investigação para esclarecimento da causa básica do óbito, retratados por uma maior frequência de causas não especificadas nestas regiões. Assim, transcrevendo um quadro que ora se assemelha a países de média renda e ora a de baixa renda. Portanto, o planejamento de intervenções deve ser baseado nos problemas locais, e que tenham maior efeito e custo-efetividade, assim como redução da inequidade ou pobreza relativa.

A importância de qualidade dos dados coletados está bem clara, e este estudo permitiu identificar o seu aprimoramento através dos anos.

REFERÊNCIAS

Almeida MFd, Alencar GP, Schoeps D, Minuci EG, Silva ZPd, Ortiz LP, et al. Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP. *Rev Saúde Pública*. 2011.

Amaral E. Sífilis na gravidez e óbito fetal: de volta para o futuro *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012;34(2):52-5.

Aminu M, Unkels R, Mdegela M, Utz B, Adaji S, van den Broek N. Causes of and factors associated with stillbirth in low- and middle-income countries: a systematic literature review. *Bjog*. 2014;121 Suppl 4:141-53.

Asare M, Laar AS. Accessing the Prevalence of Stillbirth Rate and Associated Factors among Women Who Delivered in a Rural Hospital: A Retrospective Cross-Sectional Analysis. *Int J Health Sci Res*. 2016;6(1):341 -7.

Barbeiro FMdS, Fonseca SC, Tauffer MG, Ferreira MdSS, Silva FPd, Ventura PM, et al. Fetal deaths in Brazil: a systematic review. *Rev Saúde Pública* 2015;49(22).

Barbuscia DM, Rodrigues-Júnior AL. Completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo e nas Declarações de Óbito, neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. *Cad Saúde Pública*. 2011;27(6):1192-200.

Beauclair R, Petro G, Myer L. The association between timing of initiation of antenatal care and stillbirths: a retrospective cohort study of pregnant women in Cape Town, South Africa. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2014; 14.

Beringhs EM, Gallo PR, Reis AOA. Stillbirths registers in the municipality of São Paulo: a descriptive approach to fillingout of registration forms (Declarações de nascidos mortos no município de São Paulo: avaliação descritiva do preenchimento). *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2008; 8 (3):319-23.

Bernardes ACF, Silva RAd, Coimbra LC, Alves MTSSdB, Queiroz RCdS, Batista RFL, et al. Inadequate prenatal care utilization and associated factors in São Luís, Brazil. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2014; 14.

Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, et al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2016; 4 [e98–108 pp.].

Brasil. BRASIL: Informações Gerais sobre as diferentes regiões Portal de Domínio Público: Ministério das Relações Exteriores [cited 2016 21-Janeiro]. Available from: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=84372.

Brasil. Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. In: *Estratégias AP*, editor. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde 2009.

Brasil. Saúde Brasil 2011 : uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher In: *Saúde. MdSSdVeSSdAdSd*, editor. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2012. p. 373 - 94.

CLAP CLdP-, OPAS OPdS-, OMS OMdS-. Estrategias para el abordaje de la salud materna y perinatal en el próximo decenio: Una visión desde la salud pública. Punta del Este: Centro Latinoamericano de Perinatología - Salud de la Mujer y Reproductiva CLAP/SMR, 2011.

Dassah ET, Odoi AT, Opoku BK. Stillbirths and very low Apgar scores among vaginal births in a tertiary hospital in Ghana: a retrospective cross-sectional analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2014; 14.

Pattinson R, Kerber K, Buchmann E, Friberg IK, Belizan M, Lansky S, et al. Stillbirths: how can health systems deliver for mothers and babies? *Lancet* [Internet]. 2011; 377 [1610–23 pp.].

DATASUS. Informações de Saúde (TABNET) Brasília: Ministério da Saúde; [cited 05/2014]. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>].

Fonseca SC, Coutinho EdSF. Perinatal mortality research in Brazil: review of methodology and results (Pesquisa sobre mortalidade perinatal no Brasil: revisão da metodologia e dos resultados). *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(1):57-519

Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Froen JF, Smith GC, Gibbons K, et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9774):1331-40.

Flenady V, Middleton P, Smith GC, Duke W, Erwich JJ, Khong Y, et al. Stillbirths: the way forward in high-income countries. www.thelancet.com [Internet]. 2011; 377:[1703–17 pp.].

FRETTS R. Stillbirth Epidemiology, Risk Factors, and Opportunities for Stillbirth Prevention. *Clin Obstet Gynecol*. 2010;53(3):588–96.

Frøen JF, Gordijn SJ, Abdel-Aleem H, Bergsjø P, Betran A, Duke CW, et al. Making stillbirths count, making numbers talk - Issues in data collection for stillbirths. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2009; 9:58.

Gramani MCN. Interregional Performance of the Public Health System of a High-Inequality Country. PLoS ONE [Internet]. 2014 21-01-2016; 9(1).

Huang L, Sauve R, Birkett N, Fergusson D, Walraven Cv. Maternal age and risk of stillbirth: a systematic review. CMAJ. 2008;178(2):165-72.

IBGE. Estatísticas do Registro Civil 1010. In: Ministério do Planejamento OeG, editor. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; 2010.

Jorge MHPdM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2007;12(3) 643-54.

Lansky S, França E, Leal MdC. Perinatal mortality and avoidability: a review (Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura). *Rev Saúde Pública*. 2002;36(6):759-72.

Laurenti2 R, Buchalla CM. Maternal and child health indicators: implications of the tenth revision of the International Classification of Diseases. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 1997;2(1):13 - 7.

Late Intrauterine Fetal Death and Stillbirth, 55 (2010).

Laurenti R, Buchalla CM. Maternal and child health indicators: implications of the ICD-10. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 1997;2 (1).

Lawn JE, Blencowe H, Pattinson R, Cousens S, Kumar R, Ibiebele I, et al. Stillbirths: Where? When? Why? How to make the data count? *Lancet* [Internet]. 2011 27/05/2014 [cited The Lancet's Stillbirths Series steering committee*]; 377 [1448–63 pp.].

Lee EJ, Gambatese M, Begier E, Soto A, Das T, Madsen A. Understanding Perinatal Death: A Systematic Analysis of New York City Fetal and Neonatal Death Vital Record Data and Implications for Improvement, 2007–2011. *Matern Child Health J* 2014;18:1945–54.

Lorenzi DRSD, Tanaka ACdA, Bozzetti MC, Ribas FE, Weissheimer L. A natimortalidade como indicador de saúde perinatal. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(1):141-6.

MacDorman MF, Kirmeyer S, Statistics DoV. The Challenge of Fetal Mortality. In: services USdohah, editor. NCHS Data Brief Centers for Disease Control and Prevention - National Center for Health Statistics; 2009.

Maranhão AGK, Vasconcelos AMN, Aly CMC, Neto DdLR, Porto DL, Oliveira Hd, et al. Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. In: Saúde DdAdSd, editor. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil; 2010.

McCLURE EM, PASHA O, GOUDAR SS, CHOMBA E, GARCES A, TSHEFU A, et al. Epidemiology of stillbirth in low-middle income countries: A Global Network Study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2011;90(12):1379–85.

MCCLURE EM, WRIGHT LL, GOLDENBERG RL, GOUDAR SS, PARIDA SN, JEHAN I, et al. The Global Network: A Prospective Study of Stillbirths in Developing Countries. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197(3):247 e 1–5.

Nascimento MID, Cunha ADA, Guimarães EV, Alvarez FS, Oliveira SRDSM, Bôas ELV. Gestações complicadas por sífilis materna e óbito fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012;34(2):56-62.

Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* [Internet]. 2011; 377 [1778–97 pp.].

Pattinson R, Kerber K, Waiswa P, Day LT, Mussell F, Asiruddin S, et al. Perinatal mortality audit: Counting, accountability, and overcoming challenges in scaling up in low- and middle-income countries. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2009;107 S113–S22.

Stanton C, Lawn JE, Rahman Hz, Wilczynska-Ketende K, Hill K. Stillbirth rates: delivering estimates in 190 countries. *Lancet* [Internet]. 2006; 367 [1487–94 pp.].

Souza JP. Mortalidade materna no Brasil: a necessidade de fortalecer os sistemas de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011;33(10):273-9.

The Partnership. *Make Stillbirths Count. The Partnership for Maternal, Newborn and Child Health*; 2011.

Victora CG, Aquino EML, Leal MdC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde no Brasil 2 - Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *www.thelancet.com* [Internet]. 2011 9 de maio de 2011; (Publicado Online):[33-46 pp.].

Vieira MSM, Siebert EC, Ceglio WQGW, Almeida MHd, Batista TS, Freitas PF. Dificuldades para a identificação da causa do óbito fetal: como resolver? *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2012;34(9):403-8.

WHO. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2009 with trends since 1995. In: *Research DoRHa*, editor.: World Health Organization; 2011.

Yakoob MY, Lawn JE, Darmstadt GL, Bhutta ZA. Stillbirths: Epidemiology, Evidence, and Priorities for Action. *Semin Perinatol* 2010;34: :387-94.

Zeitlin J, Mortensen L, Cuttini M, Lack N, Nijhuis J, Haidinger G, et al. Declines in stillbirth and neonatal mortality rates in Europe between 2004 and 2010: results from the Euro-Peristat project. *J Epidemiol Community Health* 0:1–7 2015;0:1-7.

4.2. ARTIGO 2:

Sistema de classificação para a identificação da causa da mortalidade: uma revisão sistemática e metanálise.

Classification systems for the identification of the cause of stillbirth: a systematic review and meta-analysis.

Autores

Maria Salete Medeiros Vieira, Sergio Murilo Steffens, Marcia Sueli Del Castanhel, Maria Gorete M. Savi, Selma Regina de Andrade, André L Porporatti, Graziela De Luca Canto, Tânia Silvia Fröde, Eleonora d'Orsi.

Medeiros Vieira is a PhD student of the Post-Graduation Program in Medical Science from the Federal University of Santa Catarina and an Assistant Professor at the Department of Gynecology and Obstetrics / Federal University of Santa Catarina*. First reviewer.

Dr. Steffens is an Adjunct Professor at the Federal University of Santa Catarina. Second reviewer. E-mail: smsteffens@gmail.com.

Del Castanhel is a PhD student of the Post-Graduation Program in Nursing from the Federal University of Santa Catarina. Third reviewer. E-mail: marciacastanhel@gmail.com

MSc Savi is a Librarian of the University Library of the Federal University of Santa Catarina. Email: gorete.savi@ufsc.br

Dr. Andrade is a Professor at the Post-Graduation Program in Nursing, Center of Health Science, Federal University of Santa Catarina. Reviewer of English. E-mail: selma.regina@ufsc.br

Dr. Porporatti is a Visitor Professor at the Brazilian Centre for Evidence-Based Research, Department of Dentistry, Federal University of Santa Catarina, Florianopolis, SC, Brazil. Sub coordinator. Email: andrepoporatti@yahoo.com.br

Dr. De Luca Canto is an Associate Professor at the Brazilian Centre for Evidence-Based Research, Department of Dentistry, Federal University

of Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brazil & an Adjunct Assistant Professor, School of Dentistry, Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Canada. Email: delucacanto@gmail.com

Dr. Fröde is an Associate Professor at the Federal University of Santa Catarina, Department of Clinical Analysis, Center of health Science. Email: taniafrode@ufsc.br

Dr. d'Orsi is an Associate Professor of the Department of Public Health and the Post-Graduation Program in Public Health at the Universidade Federal de Santa Catarina. Email: eleonora.dorsi@ufsc.br

*Maria Salete Medeiros Vieira

Campus Universitário Trindade, s/nº, Trindade / Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

University contact: +55 48 3721 9104. Mailbox: 5199. Zip Code: 88040-900.

Da Concórdia St. – Balneário – Florianópolis, SC – Brasil - Zip Code: 88075544.

Personal Phone: +55 48 99833113

E-mail: maria.msmv@ufsc.br / msaletemv@gmail.com

Os autores declaram que não têm conflito de interesse

Justificativa: O objetivo desta revisão é identificar a capacidade do sistema de classificação de natimortos para diminuir o número de causas que continuam inexplicadas ou desconhecidas.

Métodos: Realizou-se uma revisão sistemática e metanálise da literatura publicada até 14 de março de 2016, em LILACS, PubMed, Dissertações e Teses ProQuest, Web of Science e Scopus. A literatura cinzenta foi pesquisada no Google Scholar e no Open Grey. Os critérios de inclusão levaram em conta o nascimento de natimortos com idade gestacional igual ou superior a 20 semanas. Foram avaliados artigos originais que estudaram sistemas de classificação para a morte fetal e foram utilizados para determinar a causa básica da morte fetal, resultando em um menor número de mortes como inexplicadas ou desconhecidas.

Resultados: Foram identificadas 1.106 citações diferentes nas bases de dados eletrônicas. Todos os estudos foram de desenho observacional e seis artigos preencheram os critérios de inclusão. A principal classificação de nascidos mortos foram os sistemas Wigglesworth,

CODAC, de Galan-Roosen, ReCoDe e Tulip. Os resultados da metanálise revelaram que o sistema de classificação Wigglesworth (amostra = 689) teve uma percentagem de natimortos inexplicado de 74,89% (42,29 a 96,54%), CODAC (amostra = 137) de 21,70% (13,67 a 31,01%), Galan-Roosen (amostra = 689) de 21,49% (15,09 a 28,67%), ReCoDe (amostra = 1,181) de 12,62% (10,78 a 14,65%) e o sistema Tulip (amostra = 689) de 21,37% (18,37 a 24,62%).

Conclusões: O sistema de classificação ReCoDe encontrou o menor número de casos que permaneceram como causa ou condição inexplicada / desconhecida. Devido a diferenças na definição é difícil comparar as percentagens de casos inexplicados em sistemas diferentes. Recomendamos novos estudos para avaliar sistema de classificação que inclui as causas materna, fetal e placentária que seja específico para a morte fetal, fácil de aplicar e com alta concordância interobservador.

Palavras-chave: Morte fetal, Mortalidade Fetal, Natimortalidade, Sistema de classificação, revisão sistemática.

Abstract

Background: The objective of this review is to identify the capacity of the stillbirth classification system to decrease the number of causes that remain unexplained or unknown.

Methods: We performed a systematic review of published literature until March 14, 2016, in LILACS, PubMed, ProQuest Dissertations and Theses, Web of Science, and Scopus. Grey literature was searched on Google Scholar and Open Grey. Inclusion criteria took into account pregnant women with gestational age equal to or greater than 20 weeks who experienced the death of the intrauterus fetus. We assessed original articles that have studied classification systems for stillbirth and were used to determine the underlying cause of stillbirth resulting in a lower number of deaths as unexplained or unknown.

Results: We identified 1106 different citations across the electronic databases. All the studies were observational design and six articles met the inclusion criteria. The main classification of stillbirth met were Wigglesworth, CODAC, de Galan-Roosen, ReCoDe and Tulip systems. The results of the meta-analysis revealed that the classification system Wigglesworth (sample = 689) had a percentage of unexplained stillbirth of 74.89% (42.29 to 96.54%). CODAC (sample = 137) percentage of 21.70% (13.67 to 31.01%). Galan-Roosen (sample = 689) percentage of

21.49% (15.09 to 28.67%). ReCoDe (sample =1.181) percentage of 12.62% (10.78 to 14.65%). Tulip system (sample = 689) percentage of 21.37% (18.37 to 24.62%).

Conclusions: The ReCoDe classification system found the lowest number of cases that remained with a cause or unexplained/unknown condition. Due to differences in the definition it is difficult to compare the percentages of unexplained cases in different systems. We recommend to study the classification system that includes maternal, fetal and placental causes that is specific to stillbirth and is easy to apply with high inter-observed agreement

Keywords: Fetal death, Mortality Fetal, Stillbirth, Classification system.

INTRODUÇÃO

A magnitude do óbito fetal o torna um evento sentinela que deve ser estudado e investigado. Estimativas sugerem que houve 2,6 milhões (2.4–3.0 milhões) de óbitos fetais em gestações de 28 semanas ou mais para o ano de 2015 (BLENCOWE et al., 2016). A maioria (98%) destes óbitos ocorre em países de baixa e média renda, sendo 77% deles no sul da Ásia e na África SubSaariana (LAWN et al., 2010; FRETTS, 2012; BLENCOW et al., 2016). No Brasil, um país de média renda, em 2012 ocorreram 29.244 óbitos fetais, sendo a taxa geral de natimortalidade de 10,0/1000 nascidos (VIEIRA et al., 2016). No entanto, a natimortalidade é ainda negligenciada suscitando recomendação de ação globalizada de melhoria na sua investigação (FRØEN et al., 2011).

A identificação da causa específica da morte fetal pode servir a muitos propósitos: para os pais saberem por que o seu filho morreu facilitando a aceitação do óbito (luto) e conhecerem o risco de recorrência em gestações futuras, e para pesquisadores elaborarem bancos de dados, entenderem os mecanismos fisiopatológicos da natimortalidade e desenvolverem estratégias de prevenção para serem usadas como ferramenta na melhoria da qualidade da assistência (CORABIAN et.al., 2007; FRETTS, 2012).

O conhecimento da etiologia do óbito fetal normalmente não é fácil e muitos casos permanecem como causa inexplicada apesar de intensiva investigação das suas potenciais causas. Acredita-se que em

muitos casos mais de uma condição contribuiu para o óbito (SILVER, et al., 2007).

Um óbito fetal em que a causa foi considerada inexplicável – não esclarecida, significa que não pode ser atribuída a uma etiologia identificável como materna, fetal ou placentária (BONETTI et al., 2011; FRETTS, 2012).

A preocupação em esclarecer a causa do óbito do feto levou ao desenvolvimento de sistemas de classificação para a identificação da causa (SILVER et al., 2007). Um bom sistema de classificação da causa da morte deve ser capaz de identificar a causa básica de morte e/ ou fator chave que iniciou a cadeia de eventos que levou ao óbito (FLENADY et al., 2009; GRAVETT et al., 2010).

Um sistema único de classificação que seja universalmente aceito precisa apresentar pelo menos duas condições: 1) uma definição de morte fetal padronizada entre os pesquisadores, países e organizações de saúde, e 2) um sistema específico para o natimorto, pois se sabe que etiologia para a morte neonatal pode não ser relevante na perda fetal precoce (SILVER et al., 2007). No entanto, atribuir uma única causa é muitas vezes desafiador e inadequado devido à complexidade da situação clínica da natimortalidade. (FLENADY et al., 2009, GRAVETT et al., 2010).

Atualmente existem mais de 35 sistemas publicados com diferentes abordagens, definições, níveis de complexidade e disponibilidade. Estes sistemas têm diferentes categorias de classificação por causa ou condições relevantes (FRETTS, 2012, KORTEWEG et al., 2012, AMINU et al., 2014).

A proporção de natimortos inexplicável geralmente reflete se o natimorto foi completamente avaliado e, se o sistema de classificação permite que os fatores de risco sejam incluídos como provável causa (FRETTS, 2012). Entretanto, nenhum sistema único de classificação é ainda universalmente aceito e cada um tem pontos fortes e fracos (KORTEWEG et al., 2012).

Assim, o objetivo desta revisão foi identificar a capacidade do sistema de classificação do óbito fetal em encontrar a causa e/ou fator/condição desencadeadora do óbito e a sua capacidade de diminuir o número de causas indeterminadas ou inexplicadas.

MÉTODOS

Esta revisão sistemática seguiu as normas para revisões sistemáticas e meta-análises PRISMA Checklist (MOHER et al., 2009).

PROTOCOLO E REGISTRO

O protocolo desta revisão foi registrado no Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas (PROSPERO) com o número de registro CRD42015030176.

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Incluiu-se estudos que avaliaram diferentes sistemas de classificação de natimortos para estabelecer qual classificação minimiza o número de causas de morte fetal inexplicadas ou desconhecidas, em gestações de 20 ou mais semanas de idade gestacional, independentemente das características clínicas ou obstétricas das mulheres, do nível educacional ou socioeconômico ou do sistema de classificação utilizado; publicados em alfabeto latino (romano).

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Foram aplicados os seguintes critérios de exclusão: 1) Estudos envolvendo gravidez com menos de 20 semanas; 2) A morte fetal não foi avaliada; 3) Nenhuma comparação entre dois ou mais sistemas de classificação; 4) Estudos que não avaliam causas de morte fetal desconhecida / inexplicada; 5) Estudos não observacionais; 6) Revisão, carta, relatos de casos; E 7) Estudos não em alfabeto latino (romano).

FONTES DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Realizou-se uma estratégia de pesquisa detalhada individual para cada banco de dados eletrônico. Foram pesquisadas cinco bases de dados eletrônicas: LILACS, PubMed, Dissertações e Teses ProQuest, Web of Science e Scopus. A literatura cinzenta foi pesquisada no Google Scholar e na literatura cinzenta na Europa (OpenGrey). A

pesquisa incluiu todos os artigos publicados até 14 de março de 2016, sem restrição de tempo. A estratégia de busca foi adequadamente modificada para cada banco de dados com a ajuda de um bibliotecário de ciências da saúde (apêndice A).

Além disso, as listas de referências de artigos selecionados para leitura de texto completo foram examinadas manualmente para estudos relevantes potenciais que poderiam ter sido perdidos durante a busca eletrônica de banco de dados. As referências duplicadas foram removidas pelo software de gerenciamento de referência (EndNote versão X7.5, Thomson Reuters, Nova York, Estados Unidos).

SELEÇÃO DE ESTUDOS

A seleção do estudo foi concluída em duas fases. Na primeira fase, a seleção inicial foi realizada de forma independente por dois revisores (MSMV, SMS) focados na triagem de títulos e resumos para identificar possíveis estudos. Estes autores selecionaram artigos que pareciam atender aos critérios de inclusão. Um terceiro autor (TSF) foi envolvido quando os desentendimentos emergiram entre os dois avaliadores iniciais. Na segunda fase, três revisores (MSMV, SMS e MSDC) de forma independente, avaliaram todos os textos completos e escolheram os estudos elegíveis para este estudo. As discrepâncias no processo de seleção de artigos foram discutidas até que se obtivesse um consenso. Se não houvesse consenso, outro revisor (TSF) seria acionado para resolver desentendimentos. A seleção final baseou-se sempre no texto completo da publicação.

PROCESSO DE COLETA DE DADOS

Dois autores (MSMV, SMS) coletaram as informações necessárias dos artigos selecionados. Um terceiro revisor (MSDC) verificou as informações coletadas e confirmou sua confiabilidade. Novamente, qualquer desacordo em qualquer fase foi resolvido por discussão e acordo mútuo entre os três revisores (MSMV, SMS e MSDC).

ITENS DE DADOS

Os dados extraídos foram padronizados em um quadro (Quadro 2) contendo: características do estudo (autor, ano de publicação, país, fonte de dados e desenho do estudo); características populacionais (população e amostra); característica de intervenção (sistemas de classificação avaliados e critérios de inclusão); objetivo principal; principais achados e conclusões.

RISCO DE VIÉS NOS ESTUDOS INDIVIDUAIS

A metodologia dos estudos selecionados foi avaliada utilizando-se um instrumento de avaliação, o Meta-Analysis of Statistics Assessment and Review Instrument (MASTARI), do Instituto Joanna Briggs. Dois revisores (MSMV, SMS) avaliaram independentemente a qualidade de cada estudo incluído. Os desacordos entre os dois revisores foram resolvidos por um terceiro revisor (MSDC). O risco de viés foi categorizado pelos autores como "alto" quando o estudo atingiu um escore de "sim" de até 49%, "moderado" entre 50% e 69% e "baixo" em mais de 70%.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

Uma metanálise foi planejada com os dois estudos que apresentam dados suficientes. A porcentagem de natimortos inexplicados dos diferentes sistemas foi analisada através de dois tipos de métodos de efeito, um de efeito fixo e outro de efeito randômico, seguindo as diretrizes Cochrane apropriadas. A metanálise foi realizada com o auxílio do MedCalc Statistical Software versão 14.8.1 (MedCalc Software, Ostend, Bélgica). A heterogeneidade foi calculada por índices de inconsistência (I²) e um valor maior que 50% foi considerado um indicador de heterogeneidade substancial entre os estudos. O nível de significância foi fixado em 5%.

RISCO DE VIÉS ENTRE OS ESTUDOS

Foram estudadas a heterogeneidade clínica (diferenças nos participantes, intervenções e resultados) e heterogeneidade metodológica (desenho do estudo e risco de viés).

RESULTADOS

SELEÇÃO DE ESTUDOS

Foram identificadas 1.106 citações diferentes em bases de dados eletrônicas. Outras 120 citações do Google Acadêmico também foram consideradas e nenhum registro foi selecionado a partir do OpenGrey. Assim, após uma avaliação abrangente dos títulos e resumos na primeira fase, apenas 24 artigos foram eleitos para leitura em texto integral. Outro estudo foi identificado após a avaliação da lista de referência dos estudos selecionados. Portanto, foram selecionados 25 artigos para avaliação da fase 2. Destes estudos restantes, 19 foram posteriormente excluídos (Apêndice B). Assim, seis artigos preencheram os critérios de inclusão. Um diagrama de fluxo dos estudos de processo é mostrado na Figura 10.

CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO

A maioria dos estudos foi descritivo. O quadro 2 apresenta as principais características dos seis estudos incluídos. Estes somaram um total de 1.268 natimortos de 1995 a 2013. A definição de natimortos quanto à idade gestacional como critério de inclusão foi diferente entre os estudos: 20 semanas (LU E MCCOWAN, 2009, KORTEWEG, et al., 2006), 22 semanas (VERGANI, et al., 2008, NAPPI, et al 2016) e 28 semanas (KAISTHA, et al., 2016). Outro estudo levou em consideração a morte do feto no período entre o 180º dia e o final da gestação (BASTIANELLI, et al., 2007).

Foram avaliados 12 sistemas de classificação de natimortalidade fetal: NICE (Classificação de Morte Neonatal e Intrauterina de acordo com a Etiologia) (WINBO, 1998), Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (OMS, 2010), Causa de Morte e Condições Associadas (CODAC) (FRØEN, 2009), classificação Tulip (KORTEWEG, 2006), Wigglesworth e Wigglesworth estendido (KEELING, 1989), Aberdeen

modificado (ABUDU e AKINKUGBE, 1982), Hey et al (HEY, 1986), Hovatta et al. (HOVATTA, 1983), de Galan-Roosen et al (AE, 2002), Morrison e Olsen (MORRISON e OLSEN, 1985), RECODE (GARDOSI, 2005) e Perinatal Society of Australia and New Zealand – Perinatal Death Classification (PSANZPDC) (CHAN, 2004).

RESULTADOS DE ESTUDOS INDIVIDUAIS

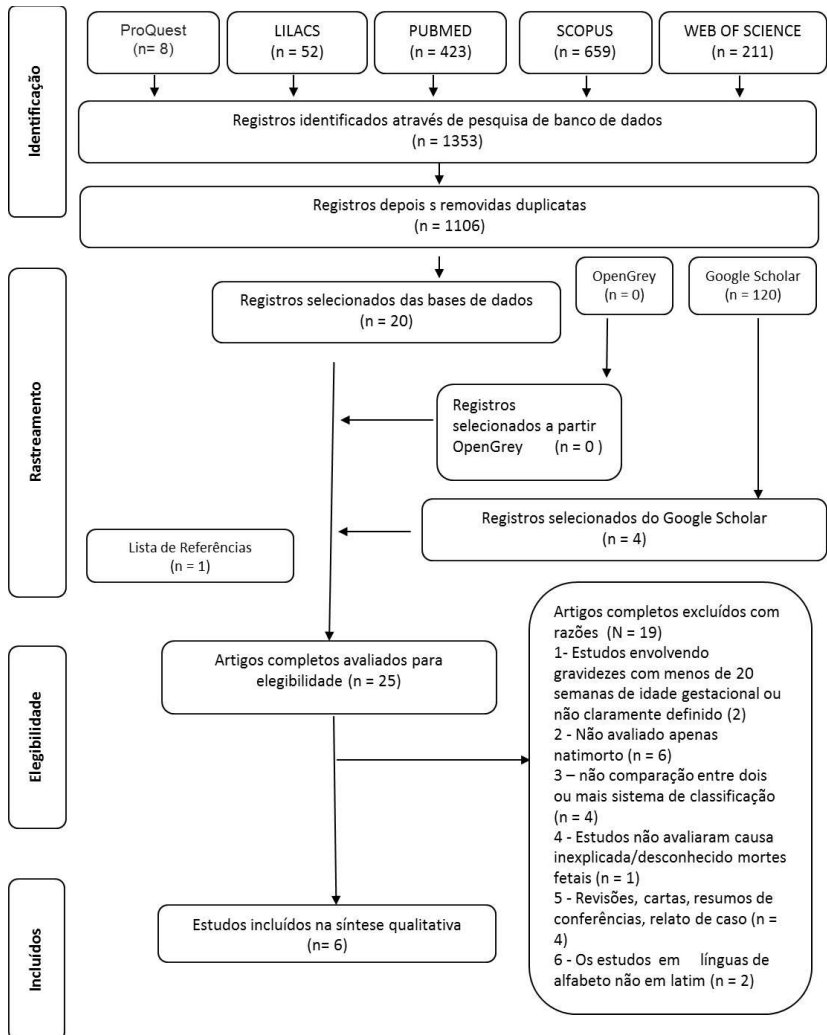
O estudo de Kaistha et al (KAISTHA, et al. 2016) comparou ICD-10 e CODAC, e descobriu que cerca de um quarto das causas de feto (ICD-10: 25,3%, CODAC: 23,0%) permaneceu desconhecido devido à falta de informações dos entrevistados.

Comparando o sistema de classificação Tulip com Wigglesworth estendido, Aberdeen modificado, Hey et al, Hovatta et al., De Galan-Roosen et al., Morrison e Olsen e ReCoDe, aplicáveis ao grupo de natimortos por Korteweg et al (KORTEWEG et al. 2008), encontraram que a causa do grupo de morte " desconhecida " variando de 0%, na classificação de Hey et al., a 88,7% no Wigglesworth estendido. Na classificação de Hey et al. nenhum óbito foi classificado como "inclassificável" ou "desconhecido", no entanto, 88,4% dos casos foram alocados ao grupo "asfixia anteparto", no entanto a asfixia não é causa de morte, mas uma condição clínica que é o resultado de uma causa básica de morte e pode ser definida em muitos casos. O Wigglesworth estendido e o Aberdeen modificado têm um número excessivo de casos inexplicados. No entanto, o sistema Tulip ilustra que um grande grupo dessas mortes inexplicadas têm uma causa placentária de morte. A causa placenta ária de morte foi o maior grupo de óbitos, variando de 44,5%, para de Galan-Roosen et al., a 64,3% na classificação Tulip. A maior condição relevante para o grupo foi a restrição do crescimento fetal, que foi mais frequente na classificação ReCoDe (30,3%), mostrando 14,2% dos casos marcados como não classificados.

Nappi et al (NAPPI et al. 2016) estudaram os sistemas de classificação Wigglesworth, de Galan Roosen, ReCoDe, Tulip e CODAC na investigação da causa de natimortos. No Wigglesworth foram encontradas 31 mortes fetais inexplicadas (62%). Na classificação de Galan-Roosen, oito casos foram classificáveis apesar de uma investigação minuciosa. Na classificação ReCoDe, sete casos (14%) foram classificados no grupo I, todos por "nenhuma condição relevante

identificada". A classificação Tulip identificou nove casos que foram classificados como "causa desconhecida" (18%). A classificação CODAC identificou oito casos (16%) onde a condição associada era desconhecida.

Figura 10 - Diagrama de Fluxo de Literatura busca e seleção Critérios¹



Ru LU e McCowan (LU e MCCOWAN, 2009) compararam o sistema PSANZPDC com o Sistema ReCoDe e a proporção de natimortos classificados como inexplicados foi menor com ReCoDe (8,5% (n = 26) versus 14,1% (n = 43)). A restrição de crescimento foi identificada como um fator importante em ambos os sistemas, mas foi listado como a condição primária mais comumente no ReCoDe.

Comparando os sistemas Wigglesworth, de Galan-Roosen, ReCoDe e Tulip, Vergani et al (VERGANI et al., 2008) descobriram que a classificação ReCoDe forneceu a taxa mais baixa de natimortalidade inexplicada (14,3%) comparada com Wigglesworth (47,4%), de Galan-Roosen (18,2%) e a classificação Tulip (16,2%).

Bastianelli et al (BASTIANELLI et al., 2007) avaliaram o grupo de natimortos e descobriram que uma alta porcentagem de casos tinha que ser classificada como "causas desconhecidas" (26,9%). Assim, aplicaram-se os sistemas de classificação NICE e ReCoDe e a percentagem foi menor com o ReCoDe (15,05%) comparado com o NICE (25,70%).

RISCO DE VIÉS NOS ESTUDOS

Em todos os estudos os critérios de inclusão foram amostras claramente definidas, e os resultados foram trabalhados utilizando ferramentas existentes - sistema de classificação, instrumentos validados para identificar a causa ou fator de risco para a morte fetal.

A maioria (quatro) dos estudos apresentou baixo risco de viés (LU e MCCOWAN, 2009; KAISTHA et al., 2016; NAPPI et al., 2016; KORTEWEG et al., 2006), um estudo foi moderado (VERGANI et al., 2008) e um com alto risco de viés (BASTIANELLI et al., 2007).

Quadro 2 - Resumo das Características descritivas dos artigos incluídos.

Autor/- Ano	Características do estudo		População		Intervenção			Achados/chaves	
	Pais	Desenho do estudo	Fonte de dados	Amostra	Sistema de Classificação avaliado	Critério de inclusão	Principais objetivos	Resultados	Conclusão
Bastianelli et al., 2007	Italia	Observacional	Todos os casos de os óbitos fetais ocorridos de janeiro de 1993 a dezembro de 2006. / The Department of Gynecological Sciences, Perinatology and Child Care, University "La Sapienza", Rome.	186	NICE e ReCoDe	Natimortos - a morte do feto que ocorreu no período compreendido entre o 180º dia e o final da gravidez.	Avaliar a incidência de causas de natimortalidade nos últimos 15 anos em um centro terciário de patologias fetais.	Os natimortos classificados como de "causas desconhecidas" foram 26,9%. Os resultados foram avaliados em um comparativo entre a classificação NICE e a classificação ReCoDe. Classificação de NICE se manteve com cerca de 25,70% das causas classificadas como inespecíficas e ReCoDe teve 15,05% de causas não classificadas.	Uma elevada percentagem de natimortos fora classificada como de "causas desconhecidas" (26,9%). Estudo prospectivo adicionais são necessários, a fim de conseguir uma classificação melhor.
Kaistha et al., 2016	India	Observacional	Todos os natimortos relatado em Sistema de Informação de Gestão de Saúde de	87	ICD-10 e CODAC	Natimortos de mãe com 18 a 45 anos de idade que pariram feto morto com idade	Avaliar o grau de concordância entre os sistemas de classificação CID-10 e	As causas de morte fetal permaneceram não classificadas em 25,3% (22/87) e 23,0% (20/87) para o sistema de classificação CODAC e CID-10, respectivamente.	Os métodos de classificação CID-10 e CODAC concluíram que cerca de um quarto das causas de natimortalidade permanecem desconhecidas devido à

			rotina para 2010-2012. / Health Management Information System			gestacional superior a 28 semanas.	CODAC em determinar a causa do óbito fetal nos blocos rurais de <u>Himachal Pradesh</u> .		falta de informação. Ambos os métodos mostraram concordância estatisticamente significativa para grandes causas de morte fetal, mas sistema CODAC foi melhor na identificação da causa.
Autor / Ano	Pais	Desenho do estudo	Fonte de dados	Amostra	Sistema de Classificação avaliado	Critério de inclusão	Principais objetivos	Resultados	Conclusão
<u>Korteweg et al, 2008</u>	<u>Países Baixos</u>	<u>Observacional</u>	<u>Coorte de óbito fetal único com diagnóstico pré-parto, após 20 semanas de gestação em todo período de 2002 a 2006. / 50 participating hospitals throughout the Netherlands.</u>	485	<u>Wigglesworth estendido, Aberdeen modificado, Hey et al, Hovatta et al., Galan-Roosen et al. e Morrison and Olsen e ReCoDe.</u>	<u>Natimorto diagnosticado pré-parto, após 20 semanas de gestação.</u>	Comparar o uso do Sistema de classificação <u>Tulip</u> com os outros sistemas <u>correntemente</u> usados para a <u>natimortalidade</u> .	<u>Na classificação Tulip, em 23,3% dos casos a causa permaneceu "desconhecida" e a causa de morte mais frequente foi placentária (64,3%). Wigglesworth estendido (429) e o Aberdeen modificado (293) tiveram um número excessivo de casos inexplicáveis. O sistema de Wigglesworth só tem grupos de causa de morte para natimortos malformados, com clara evidência de infecção ou com hidropisia fetal. Todos os outros são classificados no grupo "morte fetal antes do parto inexplicada. Na classificação de Hey et al. nenhum óbito foi</u>	<u>Devido as diferenças nas definições de causa de morte fetal nos sete sistemas de classificação e um sistema ser de avaliação de condição relevante para o óbito fetal, é difícil uma comparação real. A causa do grupo de morte "desconhecida" variou de 0% na classificação de Hey et al. a 88,7% no Wigglesworth estendido. A maior causa de morte foi patologia placentária e o maior fator contribuinte foi restrição de crescimento.</u>

								classificado como " <u>inclassificável</u> " ou " <u>desconhecido</u> ", porém, 88,4% dos casos foram alocados no grupo "asfixia anteparto". Em Hovatta et al. 8,3% dos casos foram classificados como "asfixia por <u>razões inexplicáveis</u> " e devem ser adicionados ao grupo de causa de <u>morte "desconhecida"</u> , aumentando a <u>porcentagem</u> de " <u>desconhecido</u> " de 21,6% para 29,9%. <u>Situação semelhante</u> ocorre no sistema de Morrison et al., no grupo " <u>hipóxia - RCIU</u> " (24,9%). De Galan-Roosen et al. teve <u>uma porcentagem</u> de 7% de casos <u>inclassificáveis</u> .	
Autor / Ano	País	Desenho do estudo	Fonte de dados	Amostra	Sistema de Classificação avaliado	Critério de incluso	Principais objetivos	Resultados	Conclusão
<u>Nappi et al, 2016</u>	Italia	<u>Observacional</u>	Uma coorte de casos de morte fetal ocorrido no Departamento de	50	<u>Wigglesworth</u> , de Galan <u>Roosen</u> , <u>ReCoDe</u> , <u>Tulip</u> , <u>CODAC</u> .	Natimorto - O diagnóstico da OMS de <u>natimortalidade</u> de foi utilizado.	Comparar diferentes sistemas de classificação para estabelecer se um sistema	O <u>Wigglesworth</u> definiu 31 mortes fetais inexplicáveis (62%). A classificação de <u>Galan-Roosen</u> , oito casos foram <u>inclassificáveis</u> . Na	A taxa de causa desconhecida foi de 14% no sistema <u>ReCoDe</u> , 16% no de <u>Galan-Roosen</u> e <u>CODAC</u> , 18% em <u>Tulip</u> , 62% na classificação

			Ginecologia e Obstetria da Universidade de Foggia 2010-2013.			utilizado.	de classificação, em particular, é mais adequado e útil para determinar a causa da morte e supostamente ter uma menor percentagem de morte <u>inexplicadas</u> .	classificação de <u>ReCoDe</u> , sete casos (14%) foram classificados no grupo de "nenhuma condição relevante identificada". Na classificação <u>Tulip</u> , nove casos foram classificados como "causa desconhecida" (18%). Na classificação CODAC oito casos (16%) foram desconhecidos.	<u>Wigglesworth</u> . Sendo o sistema <u>ReCoDe</u> o mais satisfatório. Dada a taxa de casos "inexplicáveis" ainda serem altas, nenhum deles pode ser considerado ideal e são necessários novos esforços para elaborar um sistema clinicamente útil.
Autor /Ano	País	Desenho do estudo	Fonte de dados	Amostra	Sistema de Classificação avaliado	Critério de inclusão	Principais objetivos	Resultados	Conclusão
<u>Ru LU e McCowan</u> , 2009	<u>Nova Zelândia</u>	<u>Observati-onal</u>	Stillbirth 2004-2007/ National Women's Health the perinatal mortality database.	306	O PSANZPDC system e <u>ReCoDe</u> stillbirth classification System.	Natimortos - o nascimento de um bebê morto em 20 semanas de gestação e além, ou com peso superior a 400 g (se a gestação é desconhecida).	Comparar a proporção de natimortos classificados como inexplicável e resultado da restrição do crescimento fetal, de acordo com os sistemas de classificação PSANZ-PDC e <u>ReCoDe</u> .	A proporção de óbitos fetais classificados como inexplicável foi menor com <u>ReCoDe</u> em comparação com PSANZ-PDC (8,5% (n = 26) vs 14,1% (n = 43) P = 0,04). Enquanto a proporção com a causa primária atribuída a restrição do crescimento fetal foi maior com <u>ReCoDe</u> em comparação com PSANZ-PDC - 23,2% (n = 71) versus 8,2% (n = 25), P <0,0001). Além disso, 21,6% (n = 66) de	As classificações <u>ReCoDe</u> e PSANZ-PDC resultaram em baixas taxas de natimortos classificados como inexplicável. A proporção de óbitos fetais classificados como inexplicável foi menor com <u>ReCoDe</u> em comparação com PSANZ-PDC, mas as taxas foram menores do que qualquer um dos sistemas de classificação anteriores. A restrição do crescimento fetal foi identificada como um fator importante em

								natimortos recebeu uma classificação secundária de restrição do crescimento fetal com <u>ReCoDe</u> .	ambos os sistemas, mas foi listada como a principal condição, mais frequentemente, com <u>ReCoDe</u> .
Autor / Ano	País	Desenho do estudo	Fonte de dados	Amostra	Sistema de Classificação avaliado	Critério de inclusão	Principais objetivos	Resultados	Conclusão
<u>Vergani et al, 2008</u>	Italia (Monza,)	<u>Observacional</u>	Uma coorte de natimortos de janeiro de 1995 a dezembro de 2007 <u>Department of Obstetrics and Gynecology of the San Gerardo Hospital.</u>	154	<u>Wigglesworth, de Galan-Roosen, ReCoDe e Tulip.</u>	Natimortos – natimortos com 22 semanas de gestação ou superior, ou o nascimento de peso de 500 g, se a idade gestacional era desconhecida.	Estabelecer o protocolo de classificação de natimorto para minimizar taxas de morte fetal <u>inexplicada</u> , ou seja, os casos "desconhecidos" da morte fetal.	A classificação <u>Wigglesworth</u> estendida encontrou causas "desconhecidas" (inexplicáveis ou inclassificáveis) em 73 casos (47,4%). Os 3 sistemas de classificação mais recentes alocaram uma parte destes 73 casos de causas conhecidas de natimorto. A classificação de <u>Galan-Roosen</u> alocou 42 de 73 casos como causas da placenta; a classificação <u>ReCoDe</u> alocou 20 dos 73 casos em restrição do crescimento fetal; e na classificação <u>Tulip</u> , 45 de 73 casos foram identificados como causa de placenta / cordão umbilical. A classificação <u>ReCoDe</u> teve a menor taxa de morte fetal	A classificação <u>Wigglesworth</u> resultou em uma proporção maior de natimortos inexplicáveis em comparação com sistemas de classificação mais recentes que incluem restrição do crescimento fetal e doença placentária, como processos causadores de morte fetal. Adoção de um protocolo consistente e adequado pode reduzir a taxa de morte fetal <u>inexplicada</u> à 14%.

								<p><u>inexplicada</u> (14,3%) em comparação com as classificações <u>Wigglesworth</u> (47,4%), de <u>Galan-Roosen</u> (18,2%) e <u>Tulip</u> (16,2%). As idades gestacionais medianas foram semelhantes no grupo "desconhecido" <u>vs</u> causas conhecidas de natimorto (31,4; IC 25,0-40,0 <u>vs</u> 31,2; IC 22,3-42,2).</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

CODAC - Cause of Death and Associated Conditions, ICD-10 - International Classification of Disease, NICE - Neonatal and Intrauterine Death Classification according to Etiology, PSANZPDC - Perinatal Society of Australia and New Zealand – Perinatal Death Classification system, ReCoDe - Relevant Condition at Death.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

Uma metanálise foi realizada em seis estudos selecionados (BASTIANELLI et al., 2007) (VERGANI et al., 2008; LU e MCCOWAN, 2009; KAISTHA et al., 2016; NAPPI et al., 2016; KORTEWEG et al., 2006). Para facilitar a interpretação dos resultados, os estudos foram agrupados em porcentagem, separadamente, para cada um dos cinco sistemas de classificação individualmente (Figura 11). Os outros sistemas de classificação como ICD-10 (KAISTHA et al., 2016), Aberdeen, Hey, Hovatta, Morrison (KORTEWEG et al., 2008) e PSANZPDC (LU e MCCOWAN, 2009) não puderam ser agrupados, na metanálise, porque foram citados em apenas um estudo.

A. Sistema de Wigglesworth (amostra = 689) (figura 11.A). A heterogeneidade entre os estudos encontrados foi alta, com I² de 98,19% (96,71 a 99,01%), portanto, foi escolhido um modelo randômico. Os resultados desta metanálise revelaram que a porcentagem de natimortos inexplicados foi de 74,89% (42,29 a 96,54%).

B. Sistema CODAC (amostra = 137) (figura 11.B). A heterogeneidade entre os estudos encontrados foi baixa, com I² de 35,70% (00,00 a 00,00%), portanto, foi escolhido um modelo fixo. Os resultados desta metanálise revelaram que a porcentagem de natimortos inexplicados foi de 21,70% (13,67 a 31,01%).

C. Sistema de Galan-Roosen (amostra = 689) (figura 11.C). A heterogeneidade entre os estudos encontrados foi alta, com I² de 68,98% (00,00 a 90,97%), portanto, foi escolhido um modelo randômico. Os resultados desta metanálise revelaram que a porcentagem de natimortos inexplicados foi de 21,49% (15,09 a 28,67%).

D. Sistema ReCoDe (amostra = 1181) (figura 11.D). A heterogeneidade entre os estudos encontrados foi baixa, com I² de 1,51% (00,00 a 80,72%), portanto, foi escolhido um modelo fixo. Os resultados desta metanálise revelaram que a porcentagem de natimortos inexplicados foi de 12,62% (10,78 a 14,65%).

E. Sistema de Tulip (amostra = 689) (figura 11.E). A heterogeneidade entre os estudos encontrados foi baixa, com I² de 47,37% (00,00 a 84,58%), portanto, foi escolhido um modelo fixo. Os resultados desta metanálise revelaram que a porcentagem de natimortos inexplicados foi de 21,37% (18,37 a 24,62%).

Figura 11.A - Forest Plot para o número de natimortos inexplicáveis do sistema Wigglesworth. Amostra = 689.

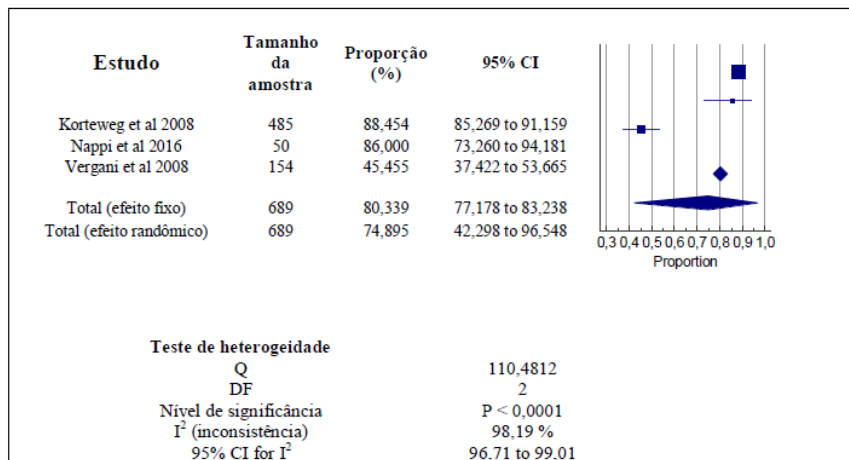


Figura 11.B - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do Sistema CODAC. Amostra = 137.

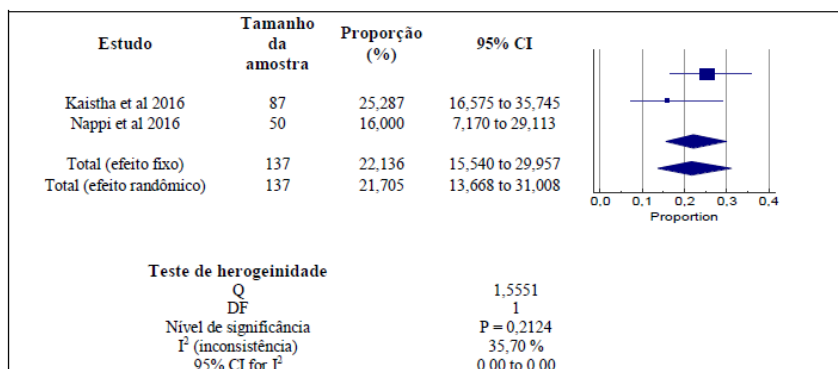


Figura 11.C - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do Sistema de Galan-Roosen. Amostra = 689

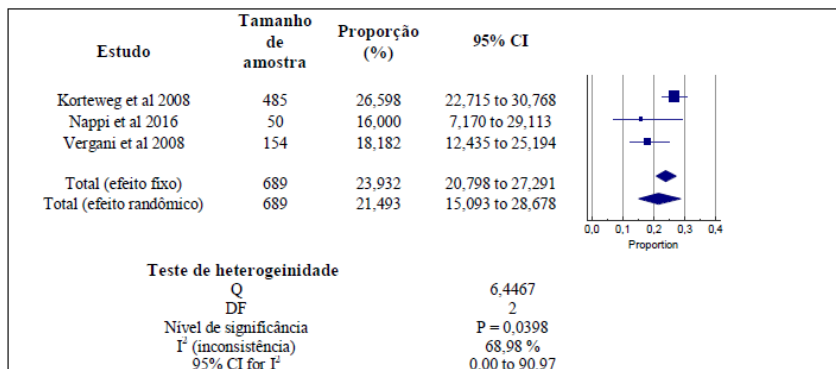


Figura 11.D - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis do sistema ReCoDe. Amostra = 1.181.

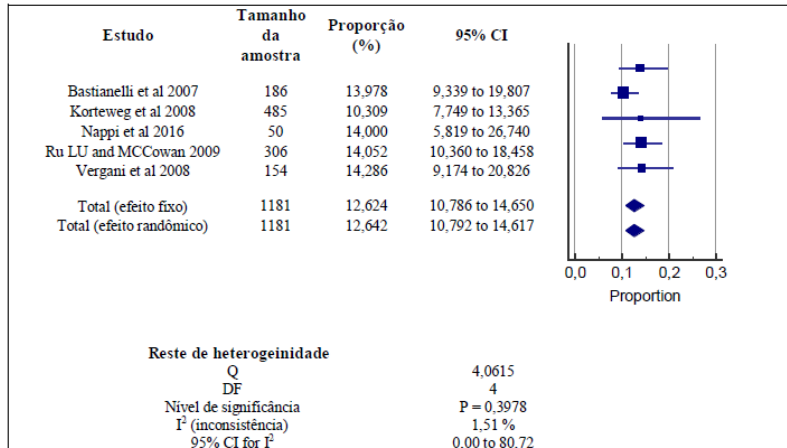
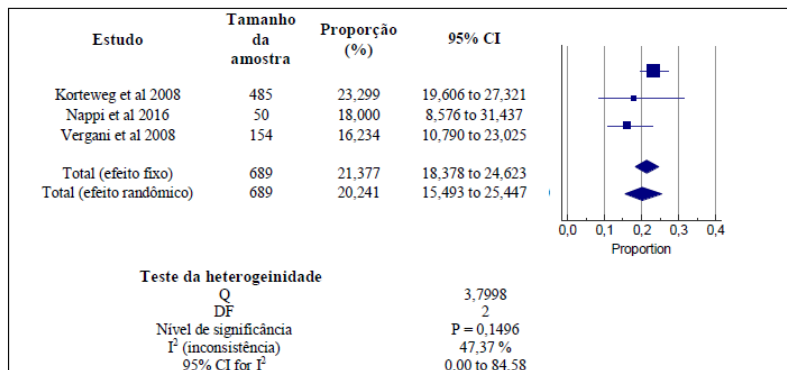


Figura 11.E - Forest plot para o número de natimortos inexplicáveis Sistema Tulip. Amostra = 689



4.3. ARTIGO 3:

Fatores de Risco para o Óbito Fetal no estudo Nascido no Brasil – comparação entre regiões

Resumo

A informação sobre natimortos é limitada em relação à identificação da causa ou fator de risco envolvido com o óbito, em particular, nas regiões Norte e Nordeste do país. Assim, através da análise dos dados do estudo "Nascido no Brasil", se buscou identificar os fatores de risco relacionados ao óbito fetal, nas regiões do país, agrupadas segundo a homogeneidade das características socioeconômicas, usando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em dois grupos: regiões Norte e Nordeste como grupo 1, e regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, como grupo 2. Para investigar as associações entre as variáveis independentes e o desfecho foram estimadas razões de chances brutas e ajustadas por regressão logística e seus respectivos intervalos de confiança de 95%, segundo modelo hierárquico proposto. A escolaridade materna menor que ensino superior, idade materna \geq a 20 anos, antecedente obstétrico de natimorto, doença hipertensiva e síndromes hemorrágicas apresentaram significativa associação com a natimortalidade, em ambos os grupos, mesmo depois de ajustados. Já raça/cor de pele preta e nuliparidade estiveram associadas ao óbito fetal, no grupo 2 e não ter um companheiro, a sífilis, o diabetes, assim como a inadequação do pré-natal e a peregrinação se mantiveram associadas com a natimortalidade, após o ajuste, só nas regiões do grupo 1. Os conceitos têm morrido por condições ligadas a fatores/causas preveníveis, relacionadas ao cuidado e acompanhamento da gestante nas unidades de saúde. Destaca-se a necessidade urgente e importante da melhoria na qualidade da assistência pré-natal. Assim, o SUS precisa assegurar além da universalidade, a equidade e sustentabilidade da assistência, revendo a qualificação dos profissionais da saúde e sua distribuição nos diferentes segmentos da assistência, bem como a sustentação financeira da saúde.

Palavras chaves: Natimortalidade, Morte fetal, Fator de risco, Cuidado Pré-natal, Saúde Materno e Infantil.

Abstract

Information on stillbirths is limited in relation to the identification of the cause or risk factor involved in death, particularly in the North and Northeast regions of the country. Thus, through the analysis of data from the study "Nascer no Brasil", it was sought to identify the risk factors related to fetal death in the regions of the country, grouped according to the homogeneity of socioeconomic characteristics using the Human Development Index (HDI) into two groups: North and Northeast regions as group 1, and Southeast, South and Center-West regions, as group 2. To investigate the associations between the independent variables and the outcome were estimated reasons of gross chances and adjusted logistic regression and its Respective 95% confidence intervals, according to the proposed hierarchical model. Maternal schooling lower than higher education, maternal age ≥ 20 years, obstetric history of stillbirth, hypertensive disease and hemorrhagic syndromes were significantly associated with stillbirth in both groups, even after adjustment. Since black skin color / color and nulliparity were associated with fetal death, in group 2 and not having a partner, syphilis, diabetes, as well as prenatal inadequacy and pilgrimage remained associated with stillbirth, after Adjustment, only in the regions of group 1. The concepts have died due to conditions linked to preventable factors / causes, related to the care and follow-up of the pregnant woman in the health units. It is important to highlight the urgent and important need to improve the quality of prenatal care. Thus, SUS must ensure beyond universality, equity and sustainability of assistance by reviewing the qualifications of health professionals and their distribution in different sectors of assistance and financial support of health.

Keywords: Stillbirth, Fetal death, Risk factor, prenatal care, Mother and child health.

INTRODUÇÃO

Uma grande parte dos óbitos fetais é considerada evitável, tornando fundamental o conhecimento das possíveis condições que estão associados a ele. No entanto, estabelecer o evento responsável ou desencadeador do desfecho fatal nem sempre é fácil (AMINU et al., 2014).

O ônus sobre as famílias que vivem uma perda fetal, especialmente as mulheres, é intenso e de longa duração, mas ainda ignorado, mesmo em países de alta renda. Não é diferente com relação ao rastreamento de dados, investimentos e ações programáticas para evitar o óbito fetal, ainda pouco valorizado em todo o mundo (BERNIS et al. 2016).

Os dados sobre natimortos em países de média e baixa renda, onde ocorre a maioria dos óbitos, são escassos e muitas vezes não são confiáveis. O acesso a intervenções eficientes para preveni-los também ainda é difícil. Assim, estes países devem trabalhar para melhorar a qualidade da investigação sobre a natimortalidade, bem como produzir estimativas mais confiáveis para orientar com mais clareza a definição de prioridades nos programas de saúde (MARIO et al., 2007). Ainda, com relação aos fatores relatados como associados à natimortalidade, nestes países, os mais comumente citados são: idade materna avançada (geralmente descrita como a idade de 35 anos e acima); paridade - primiparidade e paridade ≥ 5 ; falta de cuidado pré-natal ou sua realização inadequada; sexo fetal masculino; peso fetal abaixo do esperado para a idade gestacional; gestação múltipla e morbidade materna (AMINU et al., 2014).

No Brasil, a situação é semelhante à tendência observada em todo o mundo onde a informação sobre natimortos é limitada em relação à proporção de óbitos fetais investigados e a identificação da causa ou fator de risco envolvido com o óbito, em particular, nas regiões Norte e Nordeste do país (BRASIL, 2009; ALMEIDA et al., 2011).

Vieira e colaboradores (VIEIRA et al., 2016), estudando dados da base DATASUS referentes a 2012, encontram diferenças significativas na natimortalidade entre as regiões brasileiras, demonstrando disparidades entre elas. Por exemplo, a taxa de morte fetal tem diminuído no país, exceto na região Nordeste (12,1 / 1000 nascido (N)), onde, teve uma taxa 57,6% acima da taxa da região Sul (7,7 / 1000N). O Nordeste tem uma predominância de causas sugerindo

pobre qualidade dos cuidados obstétricos, incluindo sofrimento fetal e outras complicações do parto.

Segundo revisão sistemática (BARBEIRO et al. 2015), a avaliação das condições relevantes ligadas a natimortalidade continua sendo um desafio para o Brasil, considerando-se que o percentual de condições/causas mal definidas para o óbito permanece elevado. O diagnóstico recorrente de hipóxia intraútero como causa nada contribui para a compreensão do fenômeno. Na avaliação, a maioria dos estudos nem sequer especifica se a hipóxia ocorreu antes ou durante o nascimento, usam somente o código P20, da CID 10 (Hipóxia intrauterina). No entanto, os estudos que utilizaram a associação dos dados de registros médicos e registros de autópsia, encontraram um aumento da alocação de causas maternas, incluindo doença hipertensiva, diabetes e sífilis, como causa da morte fetal (BARBEIRO et al., 2015).

No Brasil ainda são poucos os estudos que focam especificamente sobre a morte intraútero (BARBEIRO et al., 2015), limitando, por vezes, o conhecimento da causalidade da natimortalidade.

Ações prioritárias podem mudar a tendência da natimortalidade. Assim, para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde, direcionadas para este fim, há a necessidade de compreender melhor os fatores de risco envolvidos com o óbito fetal. Por conseguinte, principalmente nos países como o Brasil, investir nas lacunas sobre o conhecimento do óbito fetal é fundamental (BERNIS et al., 2016). Deste modo, este estudo pretendeu identificar os fatores associados ao óbito fetal, nas regiões Norte/Nordeste e Sudeste/Sul/Centro-Oeste.

MÉTODO

DELINEAMENTO

Estudo transversal com uso de base de dados de uma pesquisa nacional, de base hospitalar, sobre o parto e nascimento, intitulada Nascer no Brasil - Inquérito nacional sobre parto e nascimento. Este estudo foi representativo das regiões do país – Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

POPULAÇÃO

Segundo a pesquisa Nacer no Brasil, a população estudada foi o conjunto de recém-nascidos vivos de qualquer idade gestacional e os natimortos com idade gestacional igual ou maior que 22 semanas de gestação.

O estudo Nacer no Brasil contemplou 266 maternidades, com 500 ou mais partos por ano, sendo representativo dos nascimentos hospitalares neste universo, onde ocorreram 83% dos partos do país, no período. Foram visitados 191 municípios e 23.894 mulheres foram entrevistadas entre fevereiro de 2011 e outubro de 2012 (LEAL e GAMA, 2014). Uma amostra probabilística foi desenhada com base nos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) de 2007, com probabilidade proporcional ao número de nascidos vivos daquele ano. A amostra foi selecionada em três estágios: o primeiro, composto pela seleção dos hospitais com 500 ou mais partos/ano, estratificado pelas cinco macrorregiões do país, a localização (capital ou não capital), e o tipo de hospital (privado, público e misto). O segundo foi composto pela determinação do número de dias de pesquisa, por hospital (mínimo de sete dias em cada hospital) e o terceiro composto pelas puérperas a serem entrevistadas. (LEAL et al., 2012; VASCONCELLOS et al., 2014).

TAMANHO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra em cada estrato foi calculado com base na proporção de cesarianas (46, 6%,) no Brasil, em 2007, com nível de significância de 5% e potência de 95% para detectar diferenças de 14% entre hospitais públicos, mistos e privados. Todas as cinco macrorregiões do país, divididas entre o conjunto de municípios - capital e demais municípios, definiram 30 estratos. O tamanho mínimo de amostra aleatória simples por estrato foi de 341 puérperas. Como a amostra é conglomerada por hospital, um efeito de desenho de aproximadamente 1,3 foi usado para aumentar o tamanho de amostra inicial, conduzindo a um tamanho de amostra mínimo de 450 puérperas por estrato (VASCONCELLOS et al., 2014).

A amostra da pesquisa original resultou em um total de 23.894 pares de puérperas e seus conceitos, sendo 132 deste, natimortos.

Com base nos dados sobre a taxa de natimortalidade para o Brasil (10/1000 nascidos), para 2012 (VIEIRA et al., 2012), identificou-se um sub-registro de mães que pariram natimortos. Assim, foi realizada

uma busca no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), para identificar os óbitos fetais de puérperas, potencialmente elegíveis, que não foram identificados durante o trabalho de campo. Posteriormente foi realizado linkage, método de relacionamento probabilístico de registros, dos dados da pesquisa Nascer no Brasil, com o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), dos anos de 2011 e 2012. Assim, os sujeitos que não foram identificados nas entrevistas ou prontuários foram resgatados no SIM e/ou SINASC (Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos). Os dados que não puderam ser resgatados foram imputados usando equações encadeadas (MICE) - método de imputação múltipla (WHITE et al., 2011), considerando os pesos complexos da amostra. Utilizou-se o método Fully Conditional Specification (FCS), no SPSS, para obter dez conjuntos de dados imputados. Em seguida, ajustou-se os modelos principais com base nesses múltiplos conjuntos de dados imputados usando as regras de Rubin para combinar estimativas de efeitos e estimar erros-padrão (RUBIN, 1987). Como resultado, 137 óbitos fetais foram resgatados, compondo, então, uma amostra de 269 natimortos. A amostral total ficou com 24.058 nascimentos.

A amostra deste estudo compreendeu os 24058 nascidos, que foram agrupados por regiões.

O Brasil é um país de grandes dimensões e os dados recentes assinalam que apesar da redução nas disparidades entre as macrorregiões brasileiras, ainda, há importantes desigualdades. Exemplo é a significativa diferença nas taxas de morte fetal entre as regiões Norte e Nordeste e as outras regiões do país (IPEA et al., 2016; VIEIRA et al., 2016).

Assim, optou-se por estratificar a amostra em dois grandes grupos. Um contendo as regiões Norte e Nordeste, denominado grupo 1 e outro as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, grupo 2. A estratificação das regiões teve como base as diferenças sociodemográficas sustentadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). É um índice composto que analisa além do crescimento econômico, a qualidade de vida da população, sendo que as três variáveis analisadas são a longevidade, a educação e a renda. Varia de 0 a 1, significando que quanto mais se aproxima de 1, maior o desenvolvimento humano (OLIVEIRA e DALLABRIDA, 2013). Em 2010, o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) encontrado foi o da Região Sudeste, com valor de 0,766. A Região Nordeste e Norte apresentaram os menores,

0,663 e 0,667, respectivamente. A região Centro-Oeste, com IDHM de 0,757, está muito próxima do da região Sul, que manteve a terceira posição (IDHM de 0,754) (IPEA et al., 2016).

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Neste estudo foram incluídas puérperas que tiveram como desfecho um recém-nascido vivo com qualquer idade gestacional e nascido morto com idade gestacional igual ou superior a vinte e duas semanas e/ou mais de 500g de peso ao nascer.

Foram excluídos os recém-nascidos que morreram nos primeiros sete dias de vida (neomortos).

DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS

A partir das variáveis do banco de dados do estudo primário (VASCONCELLOS et al., m 2014) e com base na revisão da literatura, foram selecionadas variáveis de interesse para alcançar o objetivo de estudar os fatores associados ao óbito fetal. Como no Brasil a maioria (89%) dos óbitos fetais ocorre no período pré-parto (VIEIRA et al., 2012), se focou nos fatores de risco envolvidos com a natimortalidade antes do início do trabalho de parto.

As variáveis originais foram criadas a partir dos dados extraídos das entrevistas com as puérperas, durante o período de internação, dos dados do prontuário e dos dados do cartão de pré-natal. Algumas variáveis foram recodificadas para se adequarem a este estudo. A variável dependente, natimorto, foi construída a partir da variável original “Situação do RN”. Algumas das variáveis preditoras também foram recodificadas: 1. “Raça/cor da pele” - na variável original se distribuía em Branca, Preta, Parda/morena/mulata, Amarela/oriental e Indígena, e foi transformada em “branca, preta e outras”; 2. “Fumou na gravidez” sim/não, foi construída a partir da variável original onde foram consideradas como fumantes aquelas que referiram o consumo de cigarros durante qualquer época da gestação e em qualquer quantidade e ex-fumantes.

A variável original, relacionada à ingesta de álcool durante a gestação, foi construída com base em um questionário aplicado às puérperas, que compõem o instrumento TWEAK (Tolerance Worry

Eye-opener Annoyed Cut-down) (RUSSELL et al., 1994) – uma ferramenta usada para avaliar o uso abusivo do álcool. Foi categorizada em “Não suspeição de uso inadequado de álcool (positivo para 2 ou mais em 7) /suspeição de uso inadequado de álcool/Não ingeriu bebida alcoólica durante a gravidez”. Para este estudo foi categorizada para “Suspeição de uso inadequado de álcool / Não suspeição de uso inadequado de álcool”, sendo somada a esta última opção - não ingeriu bebida alcoólica na gravidez.

Infecção pelo HIV não foi estudada como causa/fator de risco porque nenhum óbito intraútero foi relato, nesse banco de dados, em mulher portadora ou com doença pelo do HIV.

O escore econômico - critério de classificação econômica, adotado foi o preconizado pela ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa), que estima o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, baseado na posse de bens e no grau de instrução do chefe da família, divididas em 5 categorias – A, B, C, D e E, variando de A (classe mais elevada) a E (classe mais baixa) (GAMA et al., 2014). Foram agrupadas as categorias A+B e D+E, permanecendo a categoria C, em separado.

Para a construção da variável original “adequação da assistência pré-natal” foram utilizados como parâmetros as recomendações do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) do Ministério da Saúde, que considera como pré-natal adequado quando o início do acompanhamento pré-natal acontece até 16ª semana de gravidez e com um mínimo de seis consultas. Deverá ter uma consulta no primeiro trimestre da gestação, duas no segundo e três no terceiro trimestre. Com base nesses critérios, foi construída a classificação da adequação da assistência pré-natal em: Inadequada - quando o início do pré-natal inicia após a 27ª semana ou tem menos de 50% das consultas previstas para a idade gestacional no momento do parto, independentemente da idade gestacional no início do pré-natal; Parcialmente adequada - quando início do pré-natal acontece entre a 16ª e 27ª semana gestacional, com pelo menos 100% das consultas esperada para idade gestacional na ocasião do parto ou o início do pré-natal ocorreu antes da 16ª semana e a gestante realizou 50%-99% das consultas esperadas para a idade gestacional quando do parto; Adequada - quando o início da assistência pré-natal começou até a 16ª semana de gestação e de 100% a 149% das consultas programadas para a idade gestacional foram cumpridas na hora do parto; Mais que adequado -

quando a assistência pré-natal iniciou até a 16^a semana de gravidez e número de consultas foi $\geq 150\%$ do número predito para idade gestacional no momento do parto (GAMA et al., 2014). Neste estudo, a variável original foi agrupada e transformada em binária: inadequada/parcialmente adequada e adequada/mais que adequada.

A variável peregrinação refere-se ao fluxo de gestantes a serviços de saúde, em busca de atendimento obstétrico, que a acolha para assisti-la no processo do nascimento (MENEZES et al., 2006).

Algumas variáveis conhecidamente associadas ao óbito fetal, na literatura, como infecção do trato urinário e gemelaridade não foram aqui estudadas em decorrência do reduzido número nesta amostra.

Para maiores informações sobre a construção das variáveis da pesquisa Nascer no Brasil consultar Gama et. al, 2014 (GAMA et al., 2014).

Assim, as variáveis estudadas foram natimorto – sim/não, como variável dependente e as variáveis independentes (preditoras): socioeconômicas e demográficas (idade materna: 12 – 19 anos, 20 – 34, ≥ 35 ; raça/cor: branca, preta e outras; escolaridade materna: ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio completo e ensino superior e mais; situação conjugal: sem companheiro e com companheiro; escore econômico: Classe D+E, Classe C, Classe A+B); IMC: $<$ ou = 24,9/ $>$ ou =25,0; complicações gestacionais (doença hipertensiva – sim/ não; diabetes – sim/não, sífilis: sim/não, diagnóstico de síndromes hemorrágicas - sim/não); hábitos (fumo – sim/não, ingestão de álcool – não suspeição de uso/suspeição de uso); obstétricas (primípara – sim/não, tipo de gestação: gemelar ou + / única, natimorto prévio – sim/não); pré-natal (assistência pré-natal - não teve assistência pré-natal e teve assistência pré-natal, adequação do pré-natal – inadequado ou parcialmente adequado/adequado ou mais que adequado); dificuldade na utilização do serviço de saúde (peregrinação - sim, não); recém-nascido (sexo do recém-nascido – masculino/feminino, malformação – sim/não).

PROCESSAMENTO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Primeiro foi obtida a distribuição da população estudada conforme os fatores de risco potencialmente associados com óbito fetal e as taxas de natimortalidade por 1000 nascidos, para o Brasil e cada grupo de regiões.

Para comparar a distribuição entre as variáveis independentes (preditoras) e a dependente (óbito fetal) utilizou-se os testes do qui-quadrado (χ^2) de associação e exato de Fisher, quando indicado, considerando-se o nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

A associação entre as variáveis de exposição e o desfecho foi testada através de regressão logística simples e múltipla, com o cálculo de razão de chances brutas e ajustadas, com intervalo de confiança de 95%.

A análise multivariada tomou como base um modelo de influência hierárquica. Foi criado um modelo teórico hierarquizado para o estudo do óbito fetal a fim de fornecer subsídios para o aprofundamento da discussão no que se refere aos mecanismos de mediação de efeito das variáveis e sua inter-relação no desencadeamento de eventos que conduzem a este desfecho.

No modelo proposto (figura 1*), a entrada das variáveis e o cálculo das razões de chance ajustadas se dão de acordo com um modelo que busca organizar as variáveis hierarquicamente de acordo com sua posição, distal, intermediária ou proximal, em relação ao desfecho. Assim, as variáveis situadas nos níveis mais superiores são tratadas como confundidoras, enquanto aquelas situadas nos níveis mais baixos são analisadas como potenciais mediadoras dos efeitos daquelas dos níveis mais distais.

Primeiramente, as variáveis relativas às condições sociodemográficas foram incluídas no modelo e seu efeito independente sobre a ocorrência do óbito foi identificado. Posteriormente, as variáveis - antecedentes maternos, comportamentais e reprodutivos, foram introduzidos no modelo e seu efeito independente sobre a ocorrência do óbito ajustado pelas variáveis situadas no mesmo nível ou nos níveis superiores. A seguir, as variáveis da assistência pré-natal e biológicas do feto foram introduzidas no modelo, ao mesmo tempo em que são ajustadas para potencial confundimento dado pelas variáveis dos níveis hierarquicamente superiores. Foram, também, avaliadas como potenciais mediadoras do efeito das variáveis: antecedentes maternos, comportamentais e reprodutivos. Este modelo é baseado no entendimento de que experiências prévias, incluindo fatores reprodutivos, maternos e comportamentais e a atenção ao pré-natal, interagem com condições socioeconômicas e demográficas para influenciar os desfechos do óbito.

Para as análises foi utilizado versão 17 do SPSS (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos)

CRITÉRIOS ÉTICOS DA PESQUISA

O protocolo da pesquisa Nacer no Brasil foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ/ Ministério da Saúde (Parecer número 92/10).

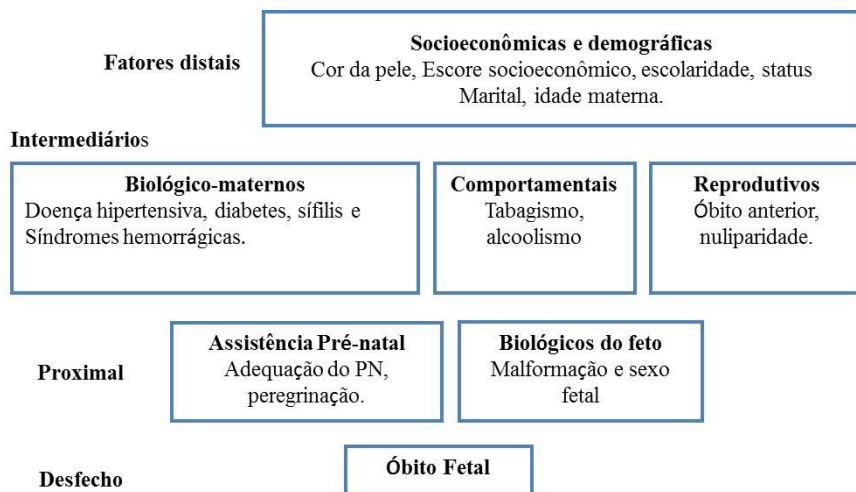
Figura 1* - Modelo estruturado hierárquico para estudo do óbito fetal.

Figura 1* - já citada anteriormente (Fig. 1)

RESULTADOS

O número total de mulheres entrevistadas e incluídas neste estudo foi de 24.058, sendo que 269 destas pariram um natimorto, com uma taxa de 11,18/1000 nascidos (N).

A Tabela 9 apresenta a distribuição das características socioeconômicas, história obstétrica, assistência pré-natal, condições clínicas e hábitos maternos, bem como dados biológicos dos fetos. Os achados mostram que maioria das puérperas estava na faixa etária entre 20 a 34 anos (70,4%), com distribuição semelhantes no grupo 1 (grupo Norte/Nordeste) e no grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-Oeste), de 68,1% e 71,9%, respectivamente. As mulheres eram, predominantemente, de raça/cor outras (57,5%), sendo que, no grupo 1, 72,0% eram de etnia/raça outras, enquanto, no grupo 2, praticamente metade era branca (43,0%) e metade era outras (48,5%). Predominou a baixa escolaridade, tendo mais de 50,0% da população somente o ensino fundamental. No entanto no grupo 1, praticamente 60% das mulheres tiveram até o ensino fundamental completo, ao contrário do grupo 2, que mais da metade das mulheres tiveram mais anos de escolaridade, somados ensino médio

(42,9%) e ensino superior (9,6%). O escore econômico predominante foi a classe C. A grande maioria das mulheres tinha companheiro, não fumava e não teve natimorto prévio. Com relação ao pré-natal, praticamente todas fizeram pré-natal (99,8%). No grupo 1, 100% delas fizeram pré-natal, mas 42,2% destes não foram adequados. No grupo 2, 29, 3% do cuida pré-natal foi considerado não adequado. A proporção de mulheres com diabetes foi maior no grupo 2 (9,5%) que no grupo 1 (6,4%). Síndrome hemorrágica foi um achado mais frequente (11,9%), também, no grupo das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, do que no grupo 1 (1,5%). No grupo 1, ocorreu 10% a mais de peregrinação do que no grupo 2 (26,1%). (Tabela 11)

Na Tabela 10 são apresentadas as taxas de natimortalidade de acordo com os fatores de risco, no Brasil e regiões. A raça/cor preta, apesar de ser minoria (8,6%), apresentou a maior taxa de natimortalidade – 20/1000 N, enquanto branco e outras tiveram taxas de 11/1000 N e 10/1000 N, respectivamente. Ocorrência semelhante está presente no grupo 2, onde a taxa foi ainda maior entre as mulheres pretas (22/1000 N) do que nas brancas (10/1000N) e outras (10/1000N). No grupo 1, a taxa ficou em 16/1000N. Mulheres com idade de 35 anos ou mais apresentaram taxas alta de mortalidade fetal, no Brasil (22/1000N) e, principalmente, no grupo 2 (24/1000N). A baixa escolaridade - ensino fundamental incompleto, também esteve associada a taxas de mortalidade fetal mais alta, no Brasil (16/1000 N), e de forma semelhante nas regiões dos grupos 1 e 2. Com relação ao escore socioeconômico, a taxa de natimortalidade se manteve, praticamente, constante desde as categorias mais baixa até as mais altas. No grupo 1, as taxas de natimortalidade foram mais elevadas na ausência de companheiro, com taxa de 16/1000N e com o hábito de fumar, com 18/1000 N. Já o consumo de álcool, apesar de ter uma porcentagem referida baixa (6,8%), no grupo 2, apresentou taxa de 18/1000N. O antecedente de natimorto apresentou taxas de natimortalidade extremamente altas no Brasil (39/1000N) e nas regiões do grupo 2 (49/1000 N), sendo um pouco menores no grupo 1 (27/1000N). Intercorrências clínicas da gestação estiveram relacionadas com altas taxas de óbito fetal, no Brasil, como a doença hipertensiva (22/1000 N) e sífilis (19/1000N), sendo que, doença hipertensiva foi mais alta (25/1000N) no grupo 2 e sífilis, no grupo 1, com taxa de 31/1000 nascidos. Nas síndromes hemorrágicas, a taxa de morte fetal foi

extremamente alta, de 115/1000N na população brasileira e de 123/1000N no grupo 2.

A tabela 11 apresenta as razões de chances brutas e ajustadas para os fatores associados ao óbito fetal, conforme modelo de nível hierárquico de influência. Quando analisados os fatores socioeconômicos – escolaridade materna menor que ensino superior e idade materna \geq a 20 anos, ambos apresentaram associação significativa com a natimortalidade, em ambos os grupos, mesmo depois de ajustados, sendo que quando menor a escolaridade mais chances de ter um natimorto e quando mais velha for a mulher maior a chance de óbito intraútero. Contudo, houve diferença significativa, também, entre os grupos. No grupo 2, houve maior força de associação com a idade materna – chance de quase 6 vezes mais em mulheres de 35 anos ou mais (RCAj = 5,78; IC 95% 4,75 - 7,03), enquanto no grupo 1, foi de aproximadamente 3 vezes (RCAj 2,94; IC 95% 2,34 - 3,68). Já nas regiões Norte e Nordeste (grupo 1), a associação foi maior com a escolaridade, onde mulheres com ensino fundamental incompleto tiveram mais de 25 vezes (RCAj = 25,73; IC 95% 10,95 - 60,49) a chance de ter um natimorto, enquanto no grupo 2, foi de 4,5 vezes (RCAj. = 4,45; IC 95% 3,41 - 5,82). Não ter um companheiro foi um fator de risco significativo apenas no grupo das regiões Norte/Nordeste, enquanto ser da raça/cor preta esteve associada com o óbito intraútero nas regiões do grupo 2, com uma chance de quase duas vezes.

As comorbidades maternas prévias ou desenvolvidas na gestação – doença hipertensiva, sífilis e síndromes hemorrágicas, todas também se mantiveram associadas com a natimortalidade. Sendo que no grupo 1, a sífilis apresentou uma razão de chance de aproximadamente 4 vezes (RCAj. 3,91; IC95% 2,60 - 5,86). Diabetes se manteve como fator de risco significativo, após o ajuste, só nas regiões do grupo 1. Fumar e consumir bebida alcoólica não foram associados à morte fetal. (Tabela 11)

Antecedente obstétrico de natimorto esteve associado com a natimortalidade em ambos os grupos, com um RCAj de 1,86 (IC 95% 1,29 - 2,68), no grupo 1 e de 3,44 (2,49 - 4,76), no grupo 2. Ser nulípara foi fator de risco somente no grupo 2. A adequação do pré-natal (RCAj = 1,51; IC 95% 1,25 - 1,83) e peregrinação (RCAj = 1,30; IC 95% 1,08 - 1,57) permaneceram como fatores de risco significativamente associados somente no grupo 1. Malformação do feto, como esperado,

apresentou alto risco de natimortalidade, enquanto ser do sexo masculino não apresentou associação. (Tabela 11)

Tabela 9 – Distribuição das características socioeconômicas, história obstétrica, assistência pré-natal, condições clínicas e hábitos maternos, e taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, 2011 - 2012.

Total	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Total de Nascidos</i>
	<i>(Norte e Nordeste)</i>	<i>(Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i>	
	Nascidos vivos <i>(n= 9.245)</i>	Nascidos vivos <i>(n=14.813)</i>	Nascidos vivos <i>(n= 24.058)</i>
	n (%)	n (%)	n (%)
Cor de pele			
Branca	1780 (19,3)	6365 (43,0)	8145 (33,9)
Preta	807 (8,7)	1263 (8,5)	2071 (8,6)
Outras	6657 (72,0)	7185 (48,5)	13841 (57,5)
Idade Materna			
12 a 19	2065 (22,3)	2489 (16,8)	4553 (18,9)
20 a 34	6292 (68,1)	10652 (71,9)	16943 (70,4)
≥ 35	888 (9,6)	1673 (11,3)	2560 (10,6)
Status Marital			
Sem companheiro	1587 (17,2)	2861 (19,3)	4447 (18,5)
Com companheiro	7658 (82,8)	11952 (80,3)	19610 (81,5)
Escolaridade			
EF incompleto	3305 (35,7)	3081 (20,8)	6386 (26,5)
EF completo	2198 (23,8)	3062 (20,7)	6159 (25,6)
EM completo	3009 (32,5)	6350 (42,9)	9358 (38,9)
ES completo e mais	734 (7,9)	1421 (9,6)	2155 (9,0)
Escore socioeconômico			
Classe D+E	2071 (22,4)	3435 (23,2)	58 (22,1)
Classe C	4490 (48,6)	7220 (48,7)	131 (50,0)
Classe A+B	2548 (27,6)	3878 (26,2)	73 (27,9)
Fumo			
Não	8202 (88,7)	11899 (80,3)	20101 (83,6)
Sim	1043 (11,3)	2914 (19,7)	3957 (16,4)
Ingesta de álcool durante a gravidez			
Não suspeição de uso	8604 (93,1)	13824 (93,3)	22428 (93,2)
Suspeição de uso	641 (6,9)	989 (6,7)	1630 (6,8)
Primípara			
Não	4873 (52,7)	7923 (53,5)	12796 (53,2)
Sim	4372 (47,3)	6890 (46,5)	11262 (46,8)
Natimorto prévio			
Não	4610 (49,9)	7591 (51,2)	12201 (50,7)
Primípara	4381 (47,4)	6909 (46,6)	11290 (46,9)
Sim	254 (2,7)	313 (2,1)	567 (2,4)

Tabela 9 – Distribuição das características socioeconômicas, história obstétrica, assistência pré-natal, condições clínicas e hábitos maternos, e taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, 2011 – 2012. (Continua)

Total	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Total de</i>
	<i>(Norte e Nordeste)</i>	<i>(Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i>	<i>Nascidos</i>
	Nascidos vivos (n= 9.245) n (%)	Nascidos vivos (n=14.813) n (%)	Nascidos vivos (n= 24.058) n (%)
Pré-Natal			
Não	0 (0)	54 (0,4)	54 (0,2)
Sim	96 (100,0)	14759 (99,6)	24004 (99,8)
Adequação do Pré-natal †			
Inadequado/ parcialmente adequado	3899 (42,2)	4347 (29,3)	8246 (34,3)
Adequado / mais que adequado	5346 (57,8)	10466 (70,7)	15812 (65,7)
Doença Hipertensiva			
Não	8311 (89,9)	13050 (88,1)	21361 (88,8)
Sim	934 (10,1)	1763 (11,9)	2697 (11,2)
Diabetes Gestacional			
Não	8652 (93,6)	13405 (90,5)	22057 (91,7)
Sim	592 (6,4)	1408 (9,5)	2001 (8,3)
Sífilis			
Não	8984 (97,2)	14417 (97,3)	23401 (99,0)
Sim	91 (1,0)	154 (1,1)	244 (1,0)
Síndromes hemorrágicas#			
Não	9109 (98,5)	14527 (98,1)	23637 (98,3)
Sim	136 (1,5)	285 (1,9)	
Peregrinação			
Não	6827 (73,9)	12450 (84,1)	19278 (80,1)
Sim	2417 (26,1)	2362 (15,9)	4780 (19,9)
Malformação fetal			
Não	9124 (98,7)	14601 (98,6)	23725 (98,6)
Sim	121 (1,3)	212 (1,4)	332 (1,4)
Sexo do RN			
Masculino	4784 (51,7)	7625 (51,5)	12409 (51,6)
Feminino	4450 (48,1)	7179 (48,5)	11629 (48,3)

#DPP - Descolamento prematuro da placenta normalmente inserida e Placenta prévia, † adequação do PN - segundo as recomendações do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) do Ministério da Saúde.

Tabela 10 – Taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, segundo fatores de risco e grupo de regiões, 2011 - 2012.

Total	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Total de Nascidos</i>
	<i>(Norte e Nordeste)</i>	<i>(Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i>	
	Natimorto (n=96)	Natimorto (n=173)	Natimorto (n=269)
	n(Taxa/1000)	n(taxa/1000)	n(taxa/1000)
Cor de pele			
Branca	18 (10,0)	72 (11,0)	90 (11,0)
Preta	13 (16,0)	28 (22,0)	40 (20,0)
Outras	65 (10,0)	74 (10,0)	139 (10,0)
Idade Materna			
12 a 19	18 (9,0)	15 (6,0)	33 (7,0)
20 a 34	62 (10,0)	118 (11,0)	181 (11,0)
≥ 35	16 (18,0)	40 (24,0)	56 (22,0)
Status Marital			
Sem companheiro	25 (16,0)	31 (11,0)	55 (12,0)
Com companheiro	71 (9,0)	142 (12,0)	214 (11,0)
Escolaridade			
EF incompleto	51 (16,0)	49 (16,0)	100 (16,0)
EF completo	21 (10,0)	62 (16,0)	84 (14,0)
EM completo	23 (10,0)	55 (9,0)	78 (8,0)
ES completo e mais	6 (1,0)	7 (5,0)	7 (3,0)
Escore Socioeconômico			
Classe D+E	20 (10,0)	37 (11,0)	58 (10,0)
Classe C	45 (10,0)	86 (12,0)	131 (11,0)
Classe A+B	29 (11,0)	44 (11,0)	71 (11,0)
Fumo			
Não	77 (9,0)	130 (11,0)	208 (10,0)
Sim	19 (18,0)	42 (15,0)	61 (15,0)
Ingesta de álcool durante a gravidez			
Não suspeição de uso	88 (10)	156 (11,0)	244 (11,0)
Suspeição de uso	8 (12,0)	16 (18,0)	25 (16,0)
Primipara			
Não	57 (12,0)	99 (12,0)	156 (12,0)
Sim	39 (9,0)	74 (11,0)	113 (10,0)
Natimorto prévio			
Não	41 (9,0)	64 (8,0)	105 (9,0)
Primipara	48 (11,0)	93 (14,0)	141 (13,0)
Sim	7 (27,0)	15 (49)	22 (39,0)

Tabela 10 – Taxas de natimortalidade em população de mulheres do estudo Nascer no Brasil, segundo fatores de risco e grupo de regiões, 2011 - 2012. (Continua)

Total	<i>Grupo 1</i>	<i>Grupo 2</i>	<i>Total de</i>
	<i>(Norte e Nordeste</i>	<i>(Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i>	<i>Nascidos</i>
	Natimortos (n=96)	Natimortos (n =173)	Natimortos (n=269)
	n(taxa/1000)	n(taxa/1000)	n(taxa/1000)
Pré-Natal			
Não	*	1 (15,0)	54 (15,0)
Sim	96(10,0)	172 (12,0)	24004 (11,0)
Adequação do Pré-natal 1			
Inadequado/parcialmente adequado	51 (13,0)	54 (12,0)	106 (13,0)
Adequado / mais que adequado	45 (8,0)	119 (11,0)	163 (10,0)
Doença			
Hipertensiva			
Não	79 (10,0)	130 (10,0)	209 (10)
Sim	17 (18,0)	44 (25,0)	60 (22,0)
Diabetes Gestacional			
Não	86 (10,0)	149 (11,0)	235 (11,0)
Sim	10 (17,0)	24 (17,0)	34 (17,0)
Sífilis			
Não	52 (6,0)	74 (5,0)	126 (5,0)
Sim	3 (31,0)	2 (12,0)	5 (19,0)
Síndromes			
hemorrágicas#			
Não	83 (9,0)	138 (9,0)	221 (9,0)
Sim	13 (98,0)	35 (123,0)	48 (115,0)
Peregrinação			
Não	63 (9,0)	138 (11,0)	201 (10,0)
Sim	33 (13,0)	35 (15,0)	68 (14,0)
Malformação fetal			
Não	82 (9,0)	157 (11,0)	239 (10,0)
Sim	14 (113,0)	16 (76,0)	30 (89,0)
Sexo do RN			
Masculino	45 (9,0)	88 (12,0)	133 (11,0)
Feminino	47 (11,0)	81 (11,0)	128 (11,0)

*todas fizeram pré-natal, #DPP - Descolamento prematuro da placenta normalmente inserida e Placenta prévia, 1 adequação do PN - segundo as recomendações do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) do Ministério da Saúde.

Tabela 11 - Razão de chances Bruta (RC bruta) e Ajustada (RC Aj), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de P, para óbito fetal nas Regiões do Brasil – grupo 1 (Norte/Nordeste) e grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-Oeste), estudo Nascer no Brasil, 2011 - 2012.

	<i>Grupo 1 (Norte e Nordeste)</i> (96)				<i>Grupo 2 (Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i> (173)			
	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj (IC95%)	Valor P	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj (IC95%)	Valor P
Cor de pele								
Branca	1		1		1		1	
Preta	1,55 (1,24 - 1,95)	<0,001	1,12 (0,89 - 1,41)	0,34	1,97 (1,71 - 2,27)	<0,001	1,76 (1,52 - 2,03)	<0,001
Misturada	0,96 (0,81 - 1,14)	0,642	0,79 (0,67 - 0,94)	0,006	0,91 (0,82 - 1,00)	0,06	0,82 (0,74 - 0,92)	<0,001
Idade Materna								
12 a 19	1		1		1		1	
20 a 34	1,15 (0,98 - 1,36)	0,09	1,57 (1,32 - 1,87)	<0,001	1,89 (1,59 - 2,34)	<0,001	2,45 (2,05 - 2,92)	<0,001
≥ 35	2,05 (1,65 - 2,55)	<0,001	2,94 (2,34 - 3,68)	<0,001	4,12 (3,40 - 4,98)	<0,001	5,78 (4,75 - 7,03)	<0,001
Situação conjugal								
Sem companheiro	1,68 (1,45 - 1,94)	<0,001	1,71 (1,47 - 1,99)	<0,001	0,90 (0,79 - 1,02)	0,085	0,97 (0,86 - 1,10)	0,641
Com companheiro	1		1		1		1	
Escolaridade								
EF incompleto	19,64 (8,71 - 44,28)	<0,001	25,73 (10,95 - 60,49)	<0,001	3,53 (2,72 - 4,58)	<0,001	4,45 (3,41 - 5,82)	<0,001
EF incompleto	12,22 (5,38 - 27,72)	<0,001	16,84 (7,12 - 39,87)	<0,001	3,50 (2,71 - 4,52)	<0,001	5,18 (3,98 - 6,75)	<0,001
EM completo	9,40 (4,15 - 21,31)	<0,001	11,94 (5,06 - 28,18)	<0,001	1,93 (1,49 - 2,50)	<0,001	2,28 (1,75 - 2,96)	<0,001
ES completo e mais	1		1		1		1	
Escore Socioeconômico								
Classe D+E	0,85 (0,72 - 1,04)	0,114	0,87 (0,75 - 1,01)	0,098	0,96 (0,83 - 1,10)	0,532	0,94 (0,82 - 1,08)	0,406
Classe C	0,89 (0,77 - 1,03)	0,122	0,86 (0,71 - 1,02)	0,077	1,04 (0,93 - 1,17)	0,478	1,04 (0,93 - 1,17)	0,476
Classe A+B	1		1		1		1	

Tabela 11 - Razão de chances Bruta (RC Bruta) e Ajustada (RC Aj.), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de P, para óbito fetal nas Regiões do Brasil – grupo 1 (Norte/Nordeste) e grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-Oeste), estudo Nascer no Brasil, 2011- 2012. (continuação)

	<i>Grupo 1 (Norte e Nordeste)</i> (96)				<i>Grupo 2 (Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i> (173)			
	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj. (IC95%)	Valor P	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj. (IC95%)	Valor P
Doença Hipertensiva								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,88 (1,59 - 2,22)	<0,001	1,67 (1,31 - 2,13)	<0,001	2,52 (2,26 - 2,81)	<0,001	2,19 (1,85 - 2,62)	<0,001
Diabetes Gestacional								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,72 (1,40 - 2,12)	<0,001	1,79 (1,35 - 2,36)	<0,001	1,53 (1,34 - 1,76)	<0,001	0,99 (0,78 - 1,25)	0,924
Sífilis								
Não	1		1		1		1	
Sim	5,48 (3,72 - 8,08)	<0,001	3,91 (2,60 - 5,86)	<0,001	2,29 (1,43 - 3,67)	0,001	1,71 (1,04 - 2,83)	0,036
Síndromes hemorrágicas#								
Não	1		1		1		1	
Sim	11,90 (9,83 - 14,42)	<0,001	7,76 (5,73 - 10,52)	<0,001	14,56 (12,86 - 16,48)	<0,001	14,19 (11,74 - 17,13)	<0,001
Ingesta de álcool durante a gravidez								
Não suspeição de uso	1		1		1		1	
Suspeição de uso	1,20 (0,94 - 1,50)	0,145	0,74 (0,52 - 1,05)	0,078	1,58 (1,35 - 1,85)	<0,001	1,26 (0,95 - 1,67)	0,114
Fumo								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,93 (1,64 - 2,26)	<0,001	1,00 (0,78 - 1,28)	0,983	1,33 (1,19 - 1,48)	<0,001	0,99 (0,81 - 1,20)	0,885

Tabela 11 - Razão de chances Bruta (RC Bruta) e ajustada (RC Aj.), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor de P, para óbito fetal nas Regiões do Brasil – grupo 1 (Norte/Nordeste) e grupo 2 (Sudeste/Sul/Centro-Oeste), estudo Nascer no Brasil, 2011-2012 (continuação)

	<i>Grupo 1 (Norte e Nordeste)</i> (96)				<i>Grupo 2 (Sudeste, Sul e Centro-Oeste)</i> (173)			
	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj. (IC95%)	Valor P	RC Bruta (IC95%)	Valor P	RC Aj. (IC95%)	Valor P
Natimorto prévio								
Não	1		1		1		1	
Primípara	1,24 (1,08 – 1,41)	0,002	1,15 (0,93 - 1,41)*	0,200	1,60 (1,45 – 1,77)	<0,001	1,88 (1,58 - 2,24)*	<0,001
Sim	3,14 (2,43 – 4,07)	<0,001	1,86 (1,29 - 2,68)	0,001	5,98 (4,99 – 7,16)	<0,001	3,44 (2,49 - 4,76)	<0,001
Primípara								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,32 (1,16 - 1,50)	<0,001	1,15 (0,93 - 1,41)*	0,200	1,16 (1,05 - 1,27)	0,003	1,88 (1,58 - 2,24)*	<0,001
Adequação do Pré-natal †								
Inadequado/ parcialmente adequado	1,59 (1,40 - 1,80)	<0,001	1,51 (1,25 - 1,83)	<0,001	1,10 (0,99 - 1,22)	0,07	0,99 (0,83 - 1,19)	0,899
Adequado / mais que adequado	1		1		1		1	
Peregrinação								
Não	1		1		1		1	
Sim	1,46 (1,28 - 1,67)	<0,001	1,30 (1,08 - 1,57)	0,006	1,34 (1,19 - 1,50)	<0,001	1,23 (1,01 - 1,49)	0,045
Malformação								
Não	1		1		1		1	
Sim	14,04 (11,60 - 16,99)	<0,001	13,57 (10,50 - 17,54)	<0,001	7,51 (6,35 - 8,89)	<0,001	10,68 (8,32 - 13,72)	<0,001
Sexo								
Masculino	0,90 (0,79 - 1,02)	0,116	1,07 (0,90 - 1,28)	0,6	1,02 (0,93 - 1,13)	0,655	0,66 (0,57 - 0,77)	<0,001
Feminino	1		1		1		1	

Descolamento prematuro da placenta normalmente inserida (DPP) e Placenta prévia, † adequação do PN - segundo as recomendações do Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) do Ministério da Saúde, * Devido a redundâncias, os graus de liberdade foram reduzidos para uma ou mais variáveis.

DISCUSSÃO

Neste estudo foi encontrada uma taxa de natimortalidade de 11,18/1000 nascidos para o Brasil, próxima da taxa encontrada em outro estudo (VIEIRA et al., 2016) de 10/1000 nascidos, onde se usou a base de dados do DATASUS. Esta taxa é menor do que a encontrada em outros países de média e baixa renda, mas ainda razoavelmente alta quando comparada a taxa de países como a Argentina (8/1000 nascidos) e a de países de alta renda, que varia de 3 a 5/1000 N (FLENADY et al., 2011; McCLURE et al., 2011; ZEITLIN et al., 2015). O achado intrigante encontrado neste estudo foi a inversão das taxas nos dois grupos de regiões, constituindo de 10,38/1000 N nas regiões Norte e Nordeste e de 11,68/1000 N no Sudeste/Sul/Centro-Oeste, totalmente discordante dos dados de Vieira e colaboradores (VIEIRA et al., 2016), que encontram taxas mais altas nas regiões do Norte (10,3/1000 N) e Nordeste (12,1/1000 N) e mais baixas nas regiões do grupo 2 – Sudeste (9,4/1000 N), Sul (7,7/1000 N) e Centro-Oeste (8,3/1000 N). Este achado pode ser em decorrência do tamanho desta amostra, bem menor que a do estudo de Vieira. Também houve complementação dos dados primários desta amostra usando o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), banco de dados mais sujeito aos vieses da subnotificação, que são mais altos exatamente nas regiões Norte e Nordeste, devido à omissão de registros de morte e cemitérios irregulares (IBGE, 2010). Ainda, é possível que tenha ocorrido uma maior recusa das mulheres, que tiveram um natimorto, em participar da pesquisa original Nascer no Brasil.

Os fatores socioeconômicos como a pobreza e a má distribuição de renda afetam a saúde materna, bem como dificultam o acesso ao cuidado de qualidade, sendo fatores considerados determinantes da natimortalidade. Contudo, Lawn e colaboradores (LAWN et al., 2016), em uma revisão sistemática, não acharam dados disponíveis para quantificar esse risco. Nesta pesquisa, os dados não revelaram uma significativa correlação entre o status socioeconômico e a natimortalidade, talvez justificado pelo uso de dados complementares oriundos do SIM, que não é uma boa fonte de dados para avaliar a correlação entre as desigualdades sociais e taxas de mortalidade (BARBEIRO et al., 2015). É possível, entretanto, ser decorrente da boa abrangência do sistema de saúde vigente no país, o Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS, instituído pela Constituição de 1988, baseia-se no

princípio da saúde como um direito do cidadão e um dever do Estado (BRASIL, 2012; PAIM et al., 2011). Tem como objetivo a prestação de cuidado preventivo e curativo abrangente e universal, através de uma gestão descentralizada. Sua implantação foi complicada pela concentração de serviços de saúde nas regiões mais desenvolvidas e o persistente subfinanciamento. Mas apesar das limitações, o SUS conseguiu melhorar substancialmente o acesso aos cuidados primários e de emergência, alcançar a cobertura praticamente universal do pré-natal, e investir fortemente na expansão dos recursos humanos e tecnológicos (PAIM et al., 2011).

Entre os determinantes socioeconômicos e demográficos da mãe, o baixo nível de escolaridade e idade avançada foram fatores de risco mais significativamente associados com a morte fetal, neste estudo. Foi evidente a repercussão da baixa escolaridade na natimortalidade, principalmente, nas regiões do grupo 1, com uma chance de 25 vezes mais de ocorrer e uma taxa de 16,0/1000 N, semelhante a países como a Guatemala (17,0 / 1000 N), onde a maioria dos nascimentos ocorrem em ambientes domésticos sem profissionais de saúde treinados ou acesso a cesarianas (MCCLURE et al., 2007). Entretanto, o Brasil tem uma das maiores taxas de cesáreas (52%, em 2010) do mundo (VICTORA et al., 2011; Brasil, 2012).

Já a idade materna avançada apresentou uma relação de risco maior no grupo 2 (5,78; IC 05%: 4,75 - 7,03). Em estudos realizados nos últimos anos (MARIO et al., 2007, CAROLAN e FRANKOWSKA, 2011; FLENADY et al., 2011; McCLURE et al., 2011; WALKER e THORNTON, 2016), a idade materna foi associada com a morte fetal como um fator de risco independente, com uma fração atribuível alta, principalmente, nos países desenvolvidos, onde a prevalência de mulheres grávidas com idade superior a 35 anos é alta. A idade materna de 40 anos ou mais constitui um fator de risco moderado para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia, sendo aconselhável conduzir o cuidado pré-natal com mais rigor, principalmente controlando, através do ultrassom, o crescimento fetal e rastreando para pré-eclâmpsia (WALKER e THORNTON, 2016).

O Brasil é um país de média renda, o quinto país mais populoso do mundo, com dimensões continentais, que têm características comuns, mas muitos fatores influenciam as particularidades culturais e econômicas de cada região, resultando em desigualdades internas importantes. Por exemplo, a região Sudeste abrange somente 11% do

território brasileiro, abriga 43% da população brasileira e detêm 56% do produto interno bruto. As regiões Sudeste e Sul são as mais ricas e os gastos com saúde per capita são os principais problemas. Já a região Norte, abriga a maior parte da floresta amazônica, tem a menor densidade populacional do país (3,9 pessoas por km²), mas é a segunda região mais pobre do país, depois da região Nordeste. Como regiões mais pobres, a grande ineficiência do sistema público de saúde é claramente marcada pela falta de profissionais. Em 2006, por exemplo, a região Nordeste teve uma taxa de mortalidade infantil 2,4 vezes superior à da região Sul, embora essa disparidade tenha diminuído nos últimos anos (BRASIL, 2012; PAIM et al., 2011; VICTORA et al., 2011; GRAMANI, 2014).

Neste estudo, no grupo 2, ser preta apresentou uma chance de 1,76 vezes (IC95%: 1,52 - 2,03) de ter um feto morto. É possível estar relacionado com a associação entre raça/cor preta e o menor status socioeconômico dessa fração da população, como encontrado entre as mães negras americanas, que permanecem com altas taxas de natimortalidade mesmo após ajustadas para condições gestacionais desfavoráveis (MARIO et al., 2007). No Brasil, as pessoas que se identificam como raça ou cor de pele preta pertencem, mais frequentemente, a grupos de renda e escolaridade mais baixos. É conhecido que condições socioeconômicas estão diretamente relacionadas aos indicadores de saúde, às condições de vida e ao acesso e a serviços de saúde de qualidade. Apesar da melhora na renda per capita das famílias brasileiras ter beneficiado mais fortemente a população negra, especialmente as mulheres, ainda advoga-se que a desigualdade entre os grupos está relacionada ao pertencimento racial, considerando-se apenas as variáveis em destaque, gênero e raça. (PAIM et al., 2011; SILVA, 2013; DINIZ et al. 2016), compartilhando os achados deste estudo, onde raça/cor se manteve associada mesmo após ajustada para as variáveis escolaridade, renda e status marital. No entanto, na revisão de Barbeiro e colaboradores a raça não mostrou qualquer correlação com morte fetal (BARBEIRO et al., 2015).

A natimortalidade esteve relacionada com a ausência de companheiro (1,71; IC95%: 1,47 - 1,99), neste estudo, somente nas regiões do grupo 1, que sabidamente apresentam maior inequidade na distribuição da renda (VIEIRA et al., 2016). Já em um estudo multicêntrico realizado na América Latina (BARBEIRO et al., 2015), a correlação entre a falta de um parceiro e morte fetal foi limítrofe, se

identificando mais com os achados das regiões do grupo 2. As mulheres sem parceiro ou com um relacionamento instável apresentam uma fração maior de feto morto. Tal condição pode ser elevada entre aquelas com menor status socioeconômico (MARIO et al., 2007; BARBEIRO et al., 2015).

A primiparidade foi significativamente relacionada ao óbito fetal somente no grupo 2, com um risco quase 2 vezes maior (1,90; IC95%: 1,59 - 2,26) do que em gestantes não primíparas. É conhecida a relação da primiparidade com um maior risco de morte fetal para mulheres de todos os grupos de idade (WALKER e THORNTON, 2016).

A análise da associação do fumo com o risco de morte fetal tem sido confirmada (FLENADY et al., 2011). Entretanto, nesta pesquisa, o fumo como fator de risco, manteve uma associação não significativa, quando ajustado para outros fatores. Tal achado pode estar relacionado a baixa porcentagem (16,4%) de mulheres referindo o tabagismo, nesta amostra. Circunstância, provavelmente, decorrente da diminuição do consumo de tabaco no Brasil. De 34,5% de fumantes, em 1989, houve uma queda para 17,2%, em 2008, como resultado do Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PAIM et al., 2011). Assim, tem ocorrido, mundialmente, nos países de baixa e média renda, uma baixa prevalência do uso de tabaco em mulheres grávidas (2,6%; IC95%: 1,8-3,6), bem como em países como Estados Unidos (6,7%), Reino Unido (12%) e França (17,1%) (BERLIN, 2016). Vale destacar que a taxa de natimortalidade permanece alta (18/1000 N) entre mulheres grávidas que fumaram até o início ou durante a gravidez, em regiões do Brasil do grupo 1, que apresentam menor IDH, em acordo com os achados encontrado em populações com menor nível socioeconômico, onde uma maior fração atribuível de morte fetal é encontrada entre mulheres fumantes (FLENADY et al., 2011).

Barbeiro e colaboradores (BARBEIRO et al., 2015) encontraram, no Brasil, que o tabagismo não foi condição determinante de morte fetal, provavelmente por causa da dificuldade em medir essa variável ou por sua ausência nas estatísticas vitais. Apesar das dificuldades em se avaliar a repercussão da cessação do fumo antes de engravidar, sobre o desfecho da gravidez, o resultado parece ser semelhante às das não fumantes (FLENADY et al., 2011). Assim, parar de fumar deve fazer parte dos cuidados pré-natais de rotina.

Nos países de média renda, como o Brasil, a maior parte das mortes fetais ocorre no período anteparto e o risco está aumentado em mães com complicações médicas, tais como diabetes, hipertensão, sangramento ou nos fetos com malformação congênita (MARIO et al., 2007). Para a detecção precoce de condições patológicas na gestação é necessário que se disponha de um adequado programa de assistência pré-natal, oferecido não somente em quantidade, mas em qualidade suficiente para atender as necessidades de cada população (AQUINO e CECATTI, 1998). Apesar dos dados desse estudo apresentarem uma abrangência de praticamente 100% de cobertura pré-natal, as causas mais prevalentes para o óbito fetal continuam sendo a hipertensão arterial e as infecções - processos passíveis de controle e/ou tratamento. A sífilis, doença infecciosa de fácil identificação e tratamento, apresentou uma razão de chances 3,82 (IC95%: 2,54 - 5,75) nas regiões Norte e Nordeste e de 1,72 (IC95%: 1,04 - 2,84) nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Destaca-se que o diagnóstico e tratamento precoce da sífilis, disponível na atenção básica do SUS, pode modificar o resultado perinatal, levando ao nascimento de um recém-nascido vivo e saudável (AMARAL, 2012; MADEIRA et al., 2013).

Já a hipertensão foi um fator importante de morte anteparto nas regiões do grupo 2, com uma chance de duas vezes e uma taxa de 25/1000 N. Na literatura, a taxa de natimortalidade em hipertensas varia de 5 - 52/1000N, dependendo da gravidade das complicações da doença hipertensiva (LIU et al., 2014). A assistência pré-natal adequada com diagnóstico precoce da gravidade da pré-eclâmpsia e prevenção da sua progressão para complicações, como a eclâmpsia, insuficiência placentária e o descolamento da placenta, poderão reduzir as taxas de morte fetal. Associado a isso, ações de saúde devem ser voltadas para prevenir a subestimação da gravidez de alto risco (AQUINO e CECATTI, 1998; LIU et al., 2014).

A presença de diabetes resultou em quase 2 vezes mais chances (1,80; IC95%: 1,36 - 2,37) nas regiões do grupo 1. É relatado um risco de 2 a 5 vezes de natimortalidade para os fetos de gestantes com diabetes mellitus franco, e sabe-se que seu diagnóstico pode ser subestimado. Quando tratado adequadamente o resultado da gravidez é semelhante ao da população em geral (Liu, Wang et al. 2014).

Em estudo realizado no sul do Brasil (VIEIRA et al., 2012), em uma coorte de natimortos, o óbito fetal foi avaliado através de dados clínicos, de necropsia e de exame anatomopatológico de anexos.

Malformações, infecção materna e descolamento prematuro de placenta foram encontrados na avaliação clínica e no estudo do feto e anexos. Já a Doença Hipertensiva Específica da Gravidez e o Diabetes Mellitus Gestacional foram possíveis motivos de óbitos relacionados a complicações da gestação a partir dos dados clínicos registrados.

Esta pesquisa encontrou um risco 13 vezes maior no grupo 1 e 10 vezes maior, no grupo 2, de ter um natimorto quando malformação fetal está presente. Em um estudo anterior (LIU et al., 2014), a natimortalidade foi 20 vezes maior, entre malformados em comparação com os nascidos vivos. Assim, um apropriado e completo aconselhamento deve ser fornecido aos pais com história de perda por malformação fetal, para evitar perdas futuras recorrentes (LIU et al., 2014).

A taxa de natimortalidade relacionada às síndromes hemorrágicas (Descolamento prematuro da placenta - DPP e placenta prévia) foi extremamente alta neste estudo (115/1000 N), levando ao questionamento sobre qual o manejo adequado dos fatores predisponentes relacionados, como cesariana prévia, distúrbios hipertensivos, paridade, idade materna e tabagismo (LIU et al., 2014).

A avaliação do pré-natal de forma qualitativa, como critérios de adequação, permite identificar uma correlação mais forte e próxima do real risco de morte fetal (BARBEIRO et al., 2015). Almeida e colaboradores (ALMEIDA et al., 2007) estimaram que o pré-natal realizado inadequadamente resultasse em maior fração atribuível a natimortalidade. Nesta pesquisa, as mulheres do grupo 1 relataram 100% de acesso ao pré-natal, mas apresentaram resultados relativos a natimortalidade mais próximos de lugares onde o cuidado à gestante é dificultado ou não tem cobertura pré-natal, como o achado da sífilis como um fator de risco significativo para óbito intraútero. Parte desse quadro pode ser justificada pela razão de chance da adequação do cuidado pré-natal encontrada, onde ter um pré-natal não adequado resultou em uma vez e meia mais óbito fetal. No entanto, a situação é mais ampla, pois o país como um todo tem acesso à assistência à gestante de maneira global (99,8%), mas seus indicativos epidemiológicos ficam bem inferiores ao encontrado nos países ricos, indicando falhas na adequação do pré-natal.

Os achados deste estudo mostram que a gestante ainda não tem garantido seu acesso a uma instituição de referência, quando se encontra que 26,1% das mulheres das regiões Norte/Nordeste e 15,9% daquelas

das Regiões Sudeste/Sul/Centro-Oeste peregrinaram por mais de uma instituição em busca de uma vaga para ter o bebê, com a chance 1,3 vezes maior de ocorrer um óbito intraútero nas regiões Norte e Nordeste e 1,2 nas regiões do grupo 2. Contudo, no Brasil, a procura pela melhora dos resultados perinatais tem sido buscada através de vários programas de saúde. Assim, em 2011, foi criada a Rede Cegonha, uma estratégia do Ministério da Saúde que visa implementar uma rede de cuidados para assegurar às mulheres a atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério. Sendo uma de suas metas o direcionamento da gestante para uma Instituição de referência para o parto já no pré-natal (CAVALCANTI et al., 2013).

Muitos dos fatores associados à natimortalidade precisam ser abordados já no início da gravidez, embora uma parte considerável deles sejam prevalentes só em gravidezes mais avançadas. É, portanto, importante que os profissionais que prestam cuidado a gestante forneçam, durante o pré-natal, aconselhamento a paciente em relação ao risco de resultados adversos da gravidez quando identificam a presença de hábitos, doenças, situações que possam influenciar no desfecho final da gestação (JAMA, 2011). A própria história obstétrica progressiva deve ser levada em conta, pois, infelizmente, as mulheres que experimentaram um natimorto prévio são mais propensas, do que aquelas que não tiveram, a experimentar, novamente, uma perda em gestações subsequentes (AMINU et al., 2014).

Limitações

A amostra original do estudo Nascido no Brasil apresentou uma subestimação da natimortalidade, sendo necessária uma busca complementar, no SIM. Como base de dados de registros vitais é possível ocorrer incompletude de dados. Pela ausência de informações clínicas complementares da mãe e do feto no SIM, algumas variáveis foram obtidas através de subsequente imputação, o que pode levar, também, a dificuldade na identificação de alguns fatores de risco. Além de que, apesar das buscas realizadas, a amostra ainda permaneceu pequena em alguns estratos da amostra, possivelmente decorrente da maior recusa de participarem da pesquisa, das mulheres que vivenciaram o desfecho de um natimorto.

O ponto forte deste estudo está relacionado à representatividade da população brasileira, decorrente da distribuição dos estratos

abrangendo todas as regiões do país e da presença de mulheres oriundas de serviços públicos e privados, envolvendo todos os níveis socioeconômicos. Além do que permitiu o estudo de variáveis não contidas no banco de registro vital sobre mortalidade – SIM, raça/cor da pele, comorbidades maternas e outras.

CONCLUSÕES

Os fatores socioeconômicos e demográficos - raça/cor preta, idade materna de 35 anos ou mais e escolaridade materna menor que nível superior, estiveram significativamente associados com o óbito fetal. Sendo raça/cor preta fator de risco somente nas gestações das regiões do grupo 2.

A ausência de um companheiro foi um fator de risco significativo apenas no grupo das regiões Norte/Nordeste.

História obstétrica de natimorto prévio, primiparidade e presença de comorbidades maternas prévias ou desenvolvidas na gestação como: doença hipertensiva, diabetes, sífilis e síndromes hemorrágicas, todas se mantiveram associadas com a natimortalidade. Diabetes foi um fator de risco, somente, nas regiões do grupo 1, bem como primiparidade foi apenas nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

A inadequação do pré-natal e a peregrinação constituíram fatores de risco nas regiões Norte e Nordeste.

A fragilidade mais evidente neste estudo foi relacionada ao cuidado e acompanhamento da gestante nas unidades de saúde, pois os conceitos têm morrido por condições evidentemente ligadas a fatores/causas preveníveis. Destaca-se a necessidade urgente e importante da melhoria na qualidade da assistência pré-natal. Assim, o SUS precisa assegurar além da universalidade, a equidade e sustentabilidade da assistência, revendo a qualificação dos profissionais da saúde e sua distribuição nos diferentes segmentos da assistência, bem como a sustentação financeira da saúde.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. F. d., G. P. Alencar, H. M. D. Novaes, I. F. Jr, A. A. F. d. Siqueira, O. M. R. Campbel, D. Schoeps and L. C. Rodrigues (2007). "Fatores de risco para mortes fetais anteparto no Município de São Paulo, Brasil." *Rev Saúde Pública* 41(1): 35-43.

Almeida, M. F. d., G. P. Alencar, D. Schoeps, E. G. Minuci, Z. P. d. Silva, L. P. Ortiz, H. M. D. Novaes, A. P. Alencar, P. R. Raspantini and P. C. d. Santos (2011). "Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP " *Rev Saude Publica* 45(5): 845-853.

Amaral, E. (2012). "Sífilis na gravidez e óbito fetal: de volta para o futuro " *Rev Bras Ginecol Obstet.* 34(2): 52-55.

Aminu, M., R. Unkels, M. Mdegela, B. Utz, S. Adaji and N. v. d. Broek (2014). "Causes of and factors associated with stillbirth in low- and middle-income countries: a systematic literature review." *BJOG* 121 (4): 141–153.

Aquino, M. M. A. and J. G. Cecatti (1998). " Epidemiologia do óbito fetal em população de baixa renda." *Revista Brasileira de Ginecologia e Obetetrícia* 20 (2): 1-5.

Barbeiro, F. M. d. S., S. C. Fonseca, M. G. Tauffer, M. d. S. S. Ferreira, F. P. d. Silva, P. M. Ventura and J. I. Quadros (2015). "Fetal deaths in Brazil: a systematic review." *Rev Saúde Pública* 49(22).

BERLIN, I. (2016). Commentary on Niemelä et al. (2017):Maternal smoking during pregnancy—an independent risk factor of postnatal health disorders. Society for the Study of Addiction. Paris, Département de pharmacologie, Université Pierre and Marie Curie 112: 144–145.

Bernis, L. d., M. V. Kinney, W. Stones, P. t. Hoop-Bender, D. Vivio, S. H. Leisher, Z. q. A. Bhutta, M. Gülmezoglu, M. Mathai, J. M. Belizán, L. Franco, L. McDougall, J. Zeitlin, Address Malata, K. E. Dickson and J. E. Lawn (2016) "Stillbirths: ending preventable deaths by 2030." *The Lancet* DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00954-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00954-X).

Brasil. "BRASIL: Informações Gerais sobre as diferentes regiões." Retrieved 21-Janeiro, 2016, from http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?selec_t_action=&co_obra=84372.

Brasil (2012). Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Saúde. Brasília, Editora do Ministério da Saúde: 373 - 394.

Brasil. (2009). Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. D. A. Programáticas. Brasília, Editora do Ministério da Saúde.

Carolan, M. and D. Frankowska (2011). "Advanced maternal age and adverse perinatal outcome: a review of the evidence." *Midwifery* 27(6): 793-801.

Cavalcanti, P. C. d. S., G. D. G. Junior, A. L. R. d. Vaconcelos and A. V. P. Guerrero (2013). "Um modelo lógico da Rede Cegonha." *Physis Revista de Saúde Coletiva* 23 [4]: 1297-1316,.

Diniz, C. S. G., L. E. Batista, S. Kalekman, A. O. C. Schlitz, M. R. Queiroz and P. C. d. A. Carvalho (2016). "Desigualdades sociodemográficas e na assistência à maternidade entre puérperas no Sudeste do Brasil segundo cor da pele: dados do inquérito nacional Nascer no Brasil (2011-2012)1." *Saúde Soc* 25 (3): 561-572.

Flenady, V., L. Koopmans, P. Middleton, J. F. Froen, G. C. Smith, K. Gibbons, M. Coory, A. Gordon, D. Ellwood, H. D. McIntyre, R. Fretts and M. Ezzati (2011). "Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis." *Lancet* 377(9774): 1331-1340.

Flenady, V., P. Middleton, G. C. Smith, W. Duke, J. J. Erwich, Y. Khong, J. Neilson, M. Ezzati, L. Koopmans, D. Ellwood, R. Fretts and J. F. Frøen (2011) "Stillbirths: the way forward in high-income countries." www.thelancet.com 377, 1703–1717 DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60064-0.

Gama, S. G. N. d., E. F. Viellas, A. O. C. Schlitz, M. M. T. Filha, M. L. d. Carvalho, K. R. O. Gomes, M. C. O. Costa and M. d. C. Leal (2014). "Fatores associados à cesariana entre primíparas adolescentes no Brasil, 2011-2012 " *Cad. Saúde Pública* 30 S117-S127.

Gramani, M. C. N. (2014) "Interregional Performance of the Public Health System of a High-Inequality Country." PLoS ONE 9 DOI: 10.1371/journal.pone.0086687.

IBGE (2010). Estatísticas do Registro Civil 1010. O. e. G. Ministério do Planejamento. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. 37.

JAMA (2011). Causes of Death Among Stillbirths. JAMA 306(22): 2459-2468.

Lawn, J. E., H. Blencowe, P. Waiswa, A. Amouzou, C. Mathers, D. Hogan, V. Flenady, J. F. Frøen, Z. U. Qureshi, C. Calderwood, S. Shiekh, F. B. Jassir, D. You, E. M. McClure, M. Mathai and S. Cousens (2016) "Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030." The Lancet.

Leal, M. d. C. and S. G. N. d. Gama (2014). "Nascer no Brasil." Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 30: S5-S7,.

Leal, M. C., A. A. M. Silva, M. A. B. Dias, S. G. N. d. Gama, D. Rattner, M. E. Moreira, M. M. T. Filha, R. M. S. M. Domingues, A. P. E. Pereira, J. A. Torres, S. D. A. Bittencourt, E. D'orsi, A. J. Cunha, A. J. M. Leite, R. S. Cavalcante, S. Lansky, C. S. G. Diniz and C. L. Szwarcwald (2012). "Birth in Brazil: national survey into labour and birth." Reproductive Health 2012, 9 (15).

Liu, L.-C., Y.-C. Wang, M.-H. Yu and H.-Y. Su (2014). "Major risk factors for stillbirth in different trimesters of pregnancy: A systematic review." Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology 53 141 - 145.

Madeira, R. M. S., Domingues, V. Saraceni, Z. M. d. A. Hartz and M. d. C. Leal (2013). "Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal." Rev Saúde Pública 47(1): 147-157.

MARIO, S. D., L. SAY and O. LINCETTO (2007). "Risk Factors for Stillbirth in Developing Countries: A Systematic Review of the Literature." Sexually Transmitted Diseases 34 (7) S11-S21.

McCLURE, E. M. et al. (2011). "Epidemiology of stillbirth in low-middle income countries: A Global Network Study." *Acta Obstet Gynecol Scand* 90(12): 1379–1385.

MCCLURE, E. M. et al. (2007). "The Global Network: A Prospective Study of Stillbirths in Developing Countries." *Am J Obstet Gynecol*. 197(3): 247 e 241–245.

Menezes, D. C. S., I. d. C. Leite, J. M. A. Schramm and M. d. C. Leal (2006). "Avaliação da peregrinação anteparto numa amostra de puérperas no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999/2001." *Cad. Saúde Pública* 22(3): 553-559.

Oliveira, N. M. d. and J. R. R. Dallabrida (2013) "Desenvolvimento socioeconômico de um país periférico da América Latina: Brasil " *Revista académica de economía* 179.

Paim, J., C. Travassos, C. Almeida, L. Bahia and J. Macinko (2011) "The Brazilian health system: history, advances, and challenges." *Lancet* 377 1778–1797.

PNUD, Ipea and FJP (2016). *Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras*. I. d. P. E. A. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Fundação João Pinheiro Brasília EDIÇÃO PNUD BRASIL.

Rubin, D. B. (1987). *Multiple imputation for nonresponse in surveys*. Department of Statistics Harvard University JOHN WILEY & SONS
Russell, M., S. Martier, R. Sokol, P. Mudar, S. Bottoms, S. Jacobson and J. Jacobson (1994). "Screening for pregnancy risk-drinking." *Alcohol Clin Exp Res* 18(5): 1156-1161.

Silva, T. D. (2013.). *Mulheres Negras, Pobreza e Desigualdade de Renda*
Dossiê mulheres negras : retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil
160 p. . Ipea. Brasília Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea):
109 - 132.

Vasconcellos, M. T. L. d., P. L. d. N. Silva, A. P. E. Pereira, A. O. C. Schilithz, P. R. B. d. S. Junior and C. L. Szwarcwald (2014). "Desenho da amostra Nascer no Brasil: Pesquisa Nacional sobre Parto e Nascimento. Sampling design for the Birth in Brazil: National Survey into Labor and Birth." *Cad. Saúde Pública* 30 (Sup): S49-S58.

Victora, C. G., E. M. L. Aquino, M. d. C. Leal, C. A. Monteiro, F. C. Barros and C. L. Szwarcwald (2011) "Saúde no Brasil 2 - Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios." www.thelancet.com, 33-46 DOI: DOI:10.1016/S0140-6736(11)60138-4.

Vieira, M. S. M., E. C. Siebert, W. Q. G. W. Ceglio, M. H. d. Almeida, T. S. Batista and P. F. Freitas (2012). "Dificuldades para a identificação da causa do óbito fetal: como resolver?" *Rev Bras Ginecol Obstet.* 34(9): 403-408.

Vieira, M. S. M., F. M. Vieira, T. S. Fröde e E. d'Orsi (2016). "Fetal Deaths in Brazil: Historical Series Descriptive Analysis 1996–2012." *Matern Child Health J.*

Walker, K. F. and J. G. Thornton (2016). "Advanced maternal age." *Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine*

White, I., P. Royston and A. Wood (2011) "Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Statistics in medicine* " 30(4), 377-399 DOI: 10.1002/sim.4067

Zeitlin, J., L. Mortensen, M. Cuttini, N. Lack, J. Nijhuis, G. Haidinger, B. Blondel, A. D. Hindori-Mohangoo and t. E.-P. S. Committee (2015). "Declines in stillbirth and neonatal mortality rates in Europe between 2004 and 2010: results from the Euro-Peristat project." *J Epidemiol Community Health* 0: 1-7.

5. CONCLUSÕES

A avaliação dos óbitos fetais no Brasil mostrou que apesar da queda gradual das taxas de natimortalidade nos últimos anos, a taxa de óbitos fetais, ainda, é quase duas vezes a encontrada em países de alta renda, onde aqui a taxa fica ao redor de 10/1000 nascidos e nos países ricos varia de 3 a 5/1000 nascidos. Além, de que mais da metade das causas dos óbitos são classificadas como desconhecidas.

O Brasil, um país de grandes dimensões, apresenta diferenças importantes entre suas regiões, principalmente, nas áreas rurais das regiões Norte e Nordeste, onde há maior risco de óbito fetal. Transcreve um quadro que ora se assemelha a países de alta renda, como a região Sul com taxa de natimortalidade de 7,7/1000 e ora a países de baixa renda como as regiões Norte e Nordeste, no que diz respeito as causas básicas envolvidas com óbito intraútero e o acesso a assistência de qualidade à mulher no período da gravidez e parto. Estas regiões também apresentam pior qualidade da investigação para esclarecimento da causa básica do óbito, retratado por uma maior frequência de causas não especificadas. Portanto, o planejamento de intervenções deve ser baseado nos problemas locais, e que tenham maior efeito e custo-efetividade.

A revisão sistemática e metanálise permitiu concluir que o sistema de classificação ReCoDe (Relevant Condition of Death) teve a menor proporção (12,6%) de casos que permaneceram como causa ou condição inexplicável/desconhecida. No entanto, devido a diferenças na definição é difícil comparar as porcentagens de casos inexplicáveis em sistemas diferentes. São necessários mais esforços para desenvolver um sistema clinicamente útil. Assim, é necessário a padronização da idade gestacional dos natimortos incluídos nos estudos e um protocolo mínimo de investigação para melhorar a comparabilidade dos dados a nível internacional.

Após estudar os fatores de risco envolvidos com o óbito fetal com os dados da pesquisa Nascer no Brasil, permanece evidente a necessidade de manter o foco nas pesquisas sobre natimortalidade para chegar mais próximo da realidade brasileira.

Apesar do Brasil apresentar uma cobertura de assistência pré-natal de 100%, os conceitos ainda têm morrido por condições ligadas a fatores/causas preveníveis, prontamente diagnosticados e tratadas

durante o cuidado pré-natal como: doença hipertensiva, diabetes e sífilis.

Nas regiões Norte e Nordeste, a falta de adequação do cuidado pré-natal manteve-se como um fator significativamente associado com a natimortalidade.

É provável que, no Brasil, hoje, o principal foco a ser trabalhado na prevenção da natimortalidade seja a qualidade da assistência pré-natal oferecida à mulher grávida.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessária a padronização da idade gestacional de corte dos natimortos registrados e investigados, bem como de um protocolo mínimo de investigação para melhorar a comparabilidade dos dados a nível internacional.

Permanece clara a necessidade de manter o foco e o estímulo nas pesquisas sobre natimortalidade, no país. Para tal, a melhora nos registros dos dados é mandatória, desde as informações contidas nos prontuários até o preenchimento dos dados nas bases de dados, passando pela adequada investigação do óbito e completo preenchimento das DO.

A utilização dos sistemas de vigilância com o suporte dos Comitês de Prevenção do Óbito infantil e fetal deve ser priorizada pelas secretarias municipais e estaduais, para que se faça a investigação do óbito e melhore as informações que determinaram as causas do óbito. Com dados de melhor qualidade e completude – causas /fatores de riscos identificados, condutas e intervenções serão mais adequadas e direcionadas para cada região do país, permitindo diminuir as desigualdades regionais.

É importante direcionar ações prioritariamente para as populações de difícil acesso, como as áreas rurais da região amazônica e do Nordeste, onde não há médicos e o acesso a cuidados de saúde de qualidade é bastante precário.

Quanto aos sistemas de classificação das causas do óbito fetal, recentemente, a Organização Mundial de Saúde propôs uma adequação do sistema de Classificação Internacional de Doenças – 10ª edição, para a investigação do óbito perinatal, correlacionando-os as condições maternas - The World Health Organization (WHO) Application of the International Classification of Diseases, tenth revision (ICD-10) to deaths during the perinatal period: ICDPerinatal Mortality (ICD-PM)). Após uma revisão e readequação terminada no ano de 2015, está disponível para uso em todo o mundo, a partir de agosto de 2016. Deverá ser reavaliado após um período de aplicação. Fica o questionamento sobre a persistência da análise sobre o óbito perinatal e não do uso exclusivo para o natimorto.

O ponto mais frágil que se fez claro neste estudo foi relacionado ao cuidado e acompanhamento da gestante nas unidades básicas de saúde, pois os conceitos têm morrido por condições evidentemente ligadas a fatores/causas preveníveis, se prontamente diagnosticados

durante o pré-natal. Há a necessidade urgente de melhoria da qualidade na assistência pré-natal. Assim, o SUS precisa assegurar além da universalidade – os praticamente 100% de pré-natal encontrado, a equidade e sustentabilidade da assistência, revendo a qualificação dos profissionais da saúde e sua distribuição nos diferentes segmentos da população, bem como a sustentação financeira da saúde. Não só criar programas, mas coloca-los em prática e, posteriormente, avalia-los quanto a sua à capacidade de promover os resultados pretendidos.

7. REFERÊNCIAS

ACOG. **Management of Stillbirth**. GYNECOLOGISTS, OBSTETRICS & GYNECOLOGY: 748-761. 2009.

ALLANSON, E.; et. al.. The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period (ICD-PM): results from pilot database testing in South Africa and United Kingdom. **BJOG** 123: 2019–2028, 2016.

ALMEIDA, M. F.; et. al. Fatores de risco para mortes fetais anteparto no Município de São Paulo, Brasil. **Rev Saúde Pública** 41(1): 35 -43, 2007.

ALMEIDA, M. F.; et. al. Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP. **Rev Saude Publica** 45(5): 845-853, 2011.

AMARAL, E. Sífilis na gravidez e óbito fetal: de volta para o futuro. **Rev Bras Ginecol Obstet.** 34(2): 52-55, 2012.

AMINU, M., R.; et. al. Causes of and factors associated with stillbirth in low- and middle-income countries: a systematic literature review. **BJOG.** 121 (4): 141–153, 2014.

AQUINO, M. M. A. and J. G. CECATTI. Epidemiologia do óbito fetal em população de baixa renda. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obetetrícia.** 20 (2): 1-5, 1998.

BARBEIRO, F. M. S.; et al.. Fetal deaths in Brazil: a systematic review. **Rev Saúde Pública.** 49(22), 2015.

BARBUSCIA, D. M.; RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.. Completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo e nas Declarações de Óbito, neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. **Cad. Saúde Pública,** 27(6): 1192-1200, 2011.

BASTIANELLI, C., S.; et. al. Stillbirths: Experience in an italian third level centre. **MINERVA GINECOL,** 59: 505-511, 2007.

Beauchair, R.; Petro, G.; Myer, L.. The association between timing of initiation of antenatal care and stillbirths: a retrospective cohort study of

pregnant women in Cape Town, South Africa." **BMC Pregnancy and Childbirth**, 14, 2014.

BERINGHS, E. M.; GALLO, P. R; REIS, A. O. A. Stillbirths registers in the municipality of São Paulo: a descriptive approach to fillingout of registration forms (Declarações de nascidos mortos no município de São Paulo: avaliação descritiva do preenchimento). **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**, 8 (3): 319-323, 2008.

BERLIN; I. Commentary on Niemelä et al.:Maternal smoking during pregnancy—an independent risk factor of postnatal health disorders. **Society for the Study of Addiction**. 112: 144–145, 2017.

BERNARDES, A. C. F.; et. al. Inadequate prenatal care utilization and associated factors in São Luís, Brazil. **BMC Pregnancy and Childbirth**, 14 DOI: 10.1186/1471-2393-14-266, 2014.

BERNIS, L.; et. al. Stillbirths: ending preventable deaths by 2030." **The Lancet**. 2016 . DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00954-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00954-X).

BLENCOWE, H; et. al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. **Lancet Glob Health**, 4 98–108, 2016. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(15\)00275-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00275-2).

BONETTI, L. R.; et. al. The role of fetal autopsy and placental examination in the causes of fetal death: a retrospective study of 132 cases of stillbirths. **Arch Gynecol Obstet**: 283, 231–241, 2011 .

BRASIL. BRASIL: Informações Gerais sobre as diferentes regiões. **Retrieved**, 2016, from http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_ac tion=&co_obra=84372.

Brasil Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. Brasília, **Ministério da Saúde**, 2009.

B.RASIL PORTARIA Nº 72, DE 11 DE JANEIRO DE 2010. M. d. Saúde. Brasília, **República Federativa Do Brasil**, 2010.

BRASIL. Saúde Brasil 2011 : uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher Brasília, Editora do **Ministério da Saúde**: 373 - 394, 2012.

BRASIL, M. S. Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e Do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. Brasília, **Editora do Ministério da Saúde**, 2009.

CAROLAN, M.; FRANKOWSKA, D. Advanced maternal age and adverse perinatal outcome: a review of the evidence. **Midwifery**: 27(6): 793-801, 2011.

CAVALCANTI, P. C. S.; JUNIOR, G. D. G.; VACONCELOS, A. L. R.; GUERRERO, A. V. P. Um modelo lógico da Rede Cegonha. **Physis Revista de Saúde Coletiva**: 23 [4]: 1297-1316, 2013.

CLAP; OPAS; OMS. Estrategias para el abordaje de la salud materna y perinatal en el próximo decenio: Una visión desde la salud pública. Punta del Este, Centro Latinoamericano de Perinatología - Salud de la Mujer y Reproductiva CLAP/SMR, 2011.

CORABIAN, P.; e. al. Guidelines for investigating stillbirths: an update of a systematic review. **J Obstet Gynaecol. Can**: 29 (7): 560–567, 2007.

DASSAH, E. T.; ODOI, A. T.; OPOKU, B. K.. Stillbirths and very low Apgar scores among vaginal births in a tertiary hospital in Ghana: a retrospective cross-sectional analysis. **BMC Pregnancy and Childbirth**: 14, 2014.

DATASUS. **Informações de Saúde (TABNET)**, 05/2014.

DINIZ, C. S. G. et al. Desigualdades sociodemográficas e na assistência à maternidade entre puérperas no Sudeste do Brasil segundo cor da pele: dados do inquérito nacional Nascer no Brasil (2011-2012)1. **Saúde Soc**: 25 (3): 561-572, 2016.

FLENADY, V.; et. al.. An evaluation of classification systems for stillbirth. **BMC Pregnancy Childbirth** 9: 24.

FLENADY, V.; et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. **Lancet** : **377**(9774): 1331-1340, 2011.

FLENADY, V.; et al. Stillbirths: the way forward in high-income countries. www.thelancet.com :377, 1703–1717, 2011. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60064-0.

FONSECA, S. C. AND E. D. S. F. Coutinho. Perinatal mortality research in Brazil: review of methodology and results (Pesquisa sobre mortalidade perinatal no Brasil: revisão da metodologia e dos resultados). **Cad. Saúde Pública**: 20(1): 57-519, 2004.

FONSECA, S. C. AND E. S. F. COUTINHO. Fatores de risco para mortalidade fetal em uma maternidade do Sistema Único de Saúde, Rio de Janeiro, Brasil: estudo caso-controle. **Cad. Saúde Pública** 26(2): 240-252, 2010.

FRETTS, R.. Stillbirth Epidemiology, Risk Factors, and Opportunities for Stillbirth Prevention. **Clin Obstet Gynecol** 53(3): 588–596, 2010.

FRETTS, R. C. Incidence, etiology, and prevention of stillbirth. **Up To Date**. 2012.

FRIAS, P. G. Adequação das Informações sobre Nascidos Vivos e Óbitos e a Estimação da Mortalidade Infantil no Brasil [Doutorado]. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco; 2013.

FRØEN, J. F.; et al. Stillbirths: why they matter. **Lancet**: 377, 1353–1366, 2011. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)62232-5.

FRØEN, J. F.; et al. Making stillbirths count, making numbers talk - Issues in data collection for stillbirths. **BMC Pregnancy and Childbirth**: 9 (58), 2009.

GAMA, S. G. N.; et al. Fatores associados à cesariana entre primíparas adolescentes no Brasil, 2011-2012 **Cad. Saúde Pública**: 30 S117-S127, 2014.

GARDOSI, J.; KADY, S. M.; MCGEOWN, P.; FRANCIS, A. AND TONKS, A. Classification of stillbirth by relevant condition at death

(ReCoDe): population based cohort study." **BMJ** 331 (7525): 1113-1117, 2005.

GORDIJN, S. J.; et al. A multilayered approach for the analysis of perinatal mortality using different classification systems. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**: 144: 99-104, 2009.

GRAMANI, M. C. N. Interregional Performance of the Public Health System of a High-Inequality Country. **PLoS ONE**: 9, , 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0086687

GRAVETT, M. G., C. E. RUBENS, T. M. NUNES e T. G. R. Group Global report on preterm birth and stillbirth (2 of 7): discovery science. **BMC Pregnancy and Childbirth**: 10(Suppl 1):S2: 1 - 16, 2010.

HUANG, L.; SAUVE, R.; BIRKETT, N.; FERGUSSON, D.; WALRAVEN, C. V. Maternal age and risk of stillbirth: a systematic review. **CMAJ**: 178(2): 165-172, 2008.

IBGE. Estatísticas do Registro Civil 1010. O. e. G. Ministério do Planejamento. Rio de Janeiro, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**. 37, 2010.

JAMA. Causes of Death Among Stillbirths. **JAMA**:_306(22): 2459-2468, 2011.

JORGE, M. H. P. D. M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciência & Saúde Coletiva**: 12(3) 643-654, 2007.

JOSEPH, K. S.; et al. Rationalizing Definitions and Procedures for Optimizing Clinical Care and Public Health in Fetal Death and Stillbirth." **OBSTETRICS & GYNECOLOGY**: 125 (4): 784-787, 2015.

KAISTHA, M.; KUMAR, D.; BHARDWAJ, A. Agreement between International Classification of Disease (ICD) and Cause of Death and Associated Conditions (CODAC) for the Ascertainment of Cause of Stillbirth (SB) in the Rural Areas of North India. **Indian J Public Health**: 60: 73-76, 2016.

KORTEWEG, F. The Tulip classification of perinatal mortality: introduction and multidisciplinary inter-rater agreement. **BJOG** :113: 393–401, 2006 .

KORTEWEG, F. J.; et al. Evaluation of 1025 fetal deaths: proposed diagnostic workup. **Am J Obstet Gynecol**: 206 (53): 1-12, 2012.

KORTEWEG, F. J.; et al. A Placental Cause of Intra-uterine Fetal Death Depends on the Perinatal Mortality Classification System Used. **Placenta**: 29 71 - 80, 2008.

LANSKY, S.; FRANÇA, E.; LEAL, M. C. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. **Rev Saúde Pública**: 36(6): 759-772, 2002.

LAURENTI, R.; BUCHALLA. C. M. Maternal and child health indicators: implications of the ICD-10. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**: 2(1): 13 - 17, 1997.

LAWN, J. E.; et al. Stillbirths: Where? When? Why? How to make the data count?" **Lancet**:377 1448–1463, 2011.

LAWN, J. E.: et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. **The Lancet**: 2016. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00837-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00837-5).

LAWN, J. E.; et al. Global report on preterm birth and stillbirth (1 of 7): definitions, description of the burden and opportunities to improve data. **BMC Pregnancy and Childbirth**:_10(Suppl 1): 1 a 22, 2010.

LEAL, M. C.; GAMA, S. G. N. Nascer no Brasil. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**,_30: S5-S7, 2014.

LEAL, M. C.. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. **Reproductive Health**, 9 (15), 2012.

LEE, E. J.; et al. Understanding Perinatal Death: A Systematic Analysis of New York City Fetal and Neonatal Death Vital Record Data and Implications for Improvement, 2007–2011. **Matern Child Health J**: 18: 1945–1954, 2014.

LIU, L. C.; WANG, Y.C.; YU, M. H.; SU, H.Y. Major risk factors for stillbirth in different trimesters of pregnancy: A systematic review. **Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology**: 53, 141 - 145, 2014.

LORENZI, D. R. S. D.; et al. A natimortalidade como indicador de saúde perinatal. **Cad. Saúde Pública**: 17(1): 141-146, 2001.

LU, J. R.; MCCOWAN, L. A comparison of the Perinatal Society of Australia and New Zealand-Perinatal Death Classification system and relevant condition at death stillbirth classification systems." **Aust N Z J Obstet Gynaecol**: 49(5): 467-471, 2009.

LUIZ, O. D. C.; COHN, A. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cad. Saúde Pública**: 22(11): 2339-2348, 2006.

MACDORMAN, M. F.; GREGORY, E. C. W. Fetal and Perinatal Mortality: United States, 2013. **National Vital Statistics Reports**: 64 (8), 2015.

MACDORMAN, M. F.; KIRMEYER, S. The Challenge of Fetal Mortality. **NCHS Data Brief** U. S., Centers for Disease Control and Prevention - National Center for Health Statistics. 16, 2009.

MADEIRA, R. M. S.; et al. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. **Rev Saúde Pública**: 47(1): 147-157, 2013.

MALTA, D. C.; et al. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil." **Epidemiol. Serv. Saúde** 16(4): 233-244, 2007.

MARANHÃO, A. G. K.; et al. Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília, Ministério da Saúde do Brasil, 2010.

MARIO, S. D.; SAY, L.; LINCETTO, O. Risk Factors for Stillbirth in Developing Countries: A Systematic Review of the Literature. **Sexually Transmitted Diseases**: 34 (7), S11-S21. 2007.

McCLURE, E. M.; et al.. Epidemiology of stillbirth in low-middle income countries: A Global Network Study. **Acta Obstet Gynecol Scand**: 90(12): 1379-1385, 2011.

MCCLURE, E. M.; et al. The Global Network: A Prospective Study of Stillbirths in Developing Countries." **Am J Obstet Gynecol.** 197(3): 247 e 241–245, 2007.

MENEZES, D. C. S.; et al. Avaliação da peregrinação anteparto numa amostra de puérperas no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 1999/2001. **Cad. Saúde Pública:** 22(3): 553-559, 2006.

_____. Levels of Evidence and Grades of Recommendations. University of Minnesota, Retrieved 12/06/16, 2016. Available from: <https://hsl.lib.umn.edu/biomed/help/levels-evidence-and-grades-recommendations>

MOHER, D.; LIBERATI, A, J.; TETZLAFF; ALTMAN, D. G. The PRISMA Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. **PLoS Med:** 6 (7), 2009.

NAPPI, L.; et al. Classification of stillbirths is an ongoing dilemma. **J. Perinat. Med.** 2016.

NASCIMENTO, M. I. D.; et al. Gestações complicadas por sífilis materna e óbito fetal. **Rev Bras Ginecol Obstet.** 34(2): 56-62, 2012.

OLIVEIRA, N. M. D.; DALLABRIDA, J. R. R. Desenvolvimento socioeconômico de um país periférico da América Latina: Brasil **Revista acadêmica de economia:** 179, 2013.

ORTIZ, L. P. **Agrupamento das causas evitáveis de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças.** São Paulo, Fundação Seade, 2000.

PAIM, J.; et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **Lancet:** 377 1778–1797, 2011.

PATTINSON, R.; et al. Stillbirths: how can health systems deliver for mothers and babies? **Lancet:** 377: 1610–1623, 2011. DOI: DOI:10.1016/S0140-6736(10)62306-9.

PATTINSON, R.; et al. Perinatal mortality audit: Counting, accountability, and overcoming challenges in scaling up in low- and middle-income

countries. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**: 107 S113–S122, 2009.

IPEA. Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Fundação João Pinheiro Brasília EDIÇÃO PNUD BRASIL, 2016.

PRASANNA, N.; et al.. Cause of death and associated conditions of stillbirths. **Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol**: 4(6), 2015.

RCOG. Late Intrauterine Fetal Death and Stillbirth. **RCOG, NHS Evidence**. 55: 1-33, 2010.

ROOS, N.; et al. Learning from every stillbirth and neonatal death. **The Lancet**: 388: 741-743, 2016 .

RUBIN, D. B. Multiple imputation for nonresponse in surveys. Department of Statistics Harvard University JOHN WILEY & SONS, 1987.

RUSSELL, M.; et al. Screening for pregnancy risk-drinking. **Alcohol Clin Exp Res**: 18(5): 1156-1161, 1994 .

SILVA, J. A. C.; et al.. Declaração de óbito, compromisso no preenchimento. Avaliação em Belém – Pará, em 2010. **Revista da Associação Médica Brasileira**: 59(4): 335–340, 2013.

SILVA, T. D. (2013.). Mulheres negras, pobreza e desigualdade de renda - **Dossiê mulheres negras : retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil, 160 p.**. Ipea. Brasília: 109 - 132.

SILVER, R. M.; et al. Work-up of stillbirth: a review of the evidence. **American Journal of Obstetrics & Gynecology**: 433-444, 2007.

SMITH, G. C.; FRETTS, R. C. Stillbirth. **The Lancet** 370 (9600): 1715-1725, 2007.

SOUZA, J. P. Mortalidade materna no Brasil: a necessidade de fortalecer os sistemas de saúde. **Rev Bras Ginecol Obstet**. 33(10): 273-279, 2011.

STANTON, C.; et al. Stillbirth rates: delivering estimates in 190 countries. **Lancet**: 367 1487–1494, 2006. DOI: DOI:10.1016/S0140-6736(06)68586-3.

THE PARTNERSHIP FOR MATERNAL, NEWBORN AND CHILD HEALTH. Make Stillbirths Count. **PMNCH Knowledge Summary 13** Retrieved 21/12/15, 2015, from Available on-line at <http://portal.pmnch.org/>.

TITA, A. T. N.. Intraamniotic infection (chorioamnionitis) **UpToDate**, 2014.

VASCONCELLOS, M. T. L.; et al.. Desenho da amostra Nascer no Brasil: Pesquisa Nacional sobre Parto e Nascimento. Sampling design for the Birth in Brazil: National Survey into Labor and Birth. **Cad. Saúde Pública** 30 (Sup): S49-S58, 2014.

VELOSO, H. J. F.; et al. Secular trends in the rate of low birth weight in Brazilian State Capitals in the period 1996 to 2010. **Cad. Saúde Pública**: 29(1): 91-101, 2013.

VERGANI, P.; et al. Identifying the causes of stillbirth: a comparison of four classification systems." **Am J Obstet Gynecol** 199(3): 319.e311-314, 2008.

VERGANI, P.; et al. Identifying the causes of stillbirth: a comparison of four classification systems." **Am J Obstet Gynecol**: 199: 319 -324, 2008.

VICTORA, C. G.; et. al. "Saúde no Brasil 2 - Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios: 2011. www.thelancet.com, 33-46 DOI: DOI:10.1016/S0140-6736(11)60138-4.

VIEIRA, M. S. M. et. al. Dificuldades para a identificação da causa do óbito fetal: como resolver? **Rev Bras Ginecol Obstet**. 34(9): 403-408, 2012.

VIEIRA, M. S. M.; VIEIRA, F. M.; FRÖDE, T. S.; D'ORSI, E. Fetal Deaths in Brazil: Historical Series Descriptive Analysis 1996–2012. **Matern Child Health J**: 2016.

WALKER, K. F.; J. G. THORNTON. Advanced maternal age. **Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine**: 2016.

WHITE, I.; ROYSTON, P.; WOOD, A. Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. **Statistics in medicine**: **30(4)**, 377-399, 2011. DOI: 10.1002/sim.4067

WHO. International statistical classification of diseases and related health problems - 10th revision, **World Health Organization**, 2010.

WHO. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2009 with trends since 1995. **World Health Organization**, 2011.

WHO. Strengthening civil registration and vital statistics for births, deaths and causes of death: resource kit., **World Health Organization**, 2013.

YAKOUB, M. Y.; et. al. (2010). Stillbirths: Epidemiology, Evidence, and Priorities for Action. **Semin Perinatol**:_34: 387-394.

ZEITLIN, J.; et. al. Committee. Declines in stillbirth and neonatal mortality rates in Europe between 2004 and 2010: results from the Euro-Peristat project." **J Epidemiol Community Health** : 1-7, 2015.

APÊNDICE A – Estratégia pesquisa nas bases de dados

Database	Search
PubMed (Mar 14 th 2016)	((((("stillbirth"[MeSH Terms] OR "stillbirth"[All Fields] OR "stillbirths"[All Fields] OR "fetal mortality"[MeSH Terms] OR "fetal mortality"[All Fields] OR "foetal death"[All Fields] OR "fetal death"[MeSH Terms] OR "fetal death"[All Fields] OR "fetal demise"[All Fields] OR "fetal loss"[All Fields]))) AND classification[Title/Abstract]) AND ((female or women or woman))
Scopus (Mar 14 th 2016)	TITLE-ABS-KEY(stillbirth OR stillbirths OR "fetal mortality" OR "foetal death" OR "fetal death" OR "fetal demise" OR "fetal loss") AND TITLE-ABS-KEY(female or women or woman) AND TITLE-ABS-KEY(classification) AND (LIMIT-TO(DOCTYPE,"ar")) AND (LIMIT-TO(SUBJAREA,"MEDI") OR LIMIT-TO(SUBJAREA,"BIOC") OR LIMIT-

	TO(SUBJAREA,"IMMU") OR LIMIT-TO(SUBJAREA,"HEAL") OR LIMIT-TO(SUBJAREA,"NURS") OR LIMIT-TO(SUBJAREA,"NEUR"))
Web of Science (Mar 14 th 2016)	Tópico:(stillbirth OR stillbirths OR "fetal mortality" OR "foetal death" OR "fetal death" OR "fetal demise" OR "fetal loss") AND Tópico:(female or women or woman) AND Tópico:(classification*)
LILACS (Mar 14 th 2016)	(tw:(("Morte fetal" OR "obito fetal" OR "mortalidade fetal" OR "perda fetal" OR "morte do feto" OR "obito do feto" OR "morte dos fetos" OR "obito dos fetos" OR "muerte fetal" OR "mortalidade fetal"))) AND (tw:(classificac* OR clasificac*)) AND (instance:"regional") AND (db:("LILACS"))
ProQuest (Mar 14 th 2016)	all(Stillbirth* OR "fetal death" OR "foetal death" OR "fetal mortality" OR "fetal demise" OR "fetal loss") AND all(classification*)
Google Scholar (Mar 14 th 2016)	(Stillbirth* OR "fetal death" OR "foetal death" OR "fetal mortality" OR "fetal demise" OR "fetal loss") AND (classification*)

APÊNDICE B - Artigos Excluídos e razões para a exclusão.

Author, Year	Reason for exclusion
Andersen, 1991	7
Bergsjo, 1989	6
Bhakoo, 1986	6
Borch-Christensen, 1997	6
Campbell, 2004	2
Ego, 2013	3
Elamin, 2003	2
Erwich, 2005	6
Flenady, 2009	1
Fuksman, 1999	3
Gardosi, 2005	1
Illia, 2002	3
Joensen, 2000	2
Keeling, 1989	2
Petrov-Maslakov, 1970	7
Serenius, 2001	2
Wigglesworth, 1994	3
Wimbo, 1997	4
Winbo, 1998	2

1. Studies involving pregnancies with less than 20 weeks or gestational age not clearly defined; 2. No assessed only stillbirth; 3. No Comparison between two or more classification system to, 4. Studies did not assesse unknown/ unexplained cause fetal deaths; 5. Studies not observational; 6. Review, letter, case reports and Classification System Description; 7. Studies not in Latin (Roman) alphabet.

REFERENCIAS

Andersen KV, Helweg-Larsen K, Lange AP. The validity of the perinatal classification by the Health Department. *Ugeskrift for laeger*. 1991;153(22):1575-7.

Bergsjø P. Classification and audit of perinatal deaths: the Icelandic and other examples. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 1989;68(2):99-100.

Bhakoo ON. Wigglesworth's simplified classification of perinatal deaths. *Indian journal of pediatrics*. 1986;53(5):669.

Borch-Christensen H, Langhoff-Roos J, Larsen S, Lindberg B, Wennergren M. The Nordic/Baltic perinatal death classification. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica Supplement*. 1997;164:40-2.

Campbell O, Gipson R, El Mohandes A, Issa AH, Matta N, Mansour E, et al. The Egypt national perinatal/neonatal mortality study 2000. *Journal of Perinatology*. 2004; 24(5): 284-9.

Ego A, Zeitlin J, Batailler P, Cornec S, Fondeur A, Baran-Marszak M, et al. Stillbirth classification in population-based data and role of fetal growth restriction: the example of RECODE. *BMC pregnancy and childbirth*. 2013;13:182.

Elamin S, Langhoff-Roos J, Boedker B, Ibrahim SA, Ashmeig AL, Lindmark G. Classification of perinatal death in a developing country. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2003;80(3):327-33.

Erwich JJ. Classification of stillbirth: cause, condition, or mechanism? *BMJ* 2005; 331: 1269 – 70.

Flenady V, Frøen JF, Pinar H et al. An evaluation of classification systems for stillbirth. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2009; 9: 24.

Fuksman R, Grandi C, Mazzitelli N, Higa S, Martire A, Negri E, et al. Causes of fetal death: proposal of classification of causes of fetal death. Results of its application in 408 autopsies. *Rev Hosp Matern Infant Ramon Sarda*. 1999;18(3):105-6.

Gardosi J, Kady SM, McGeown P, Francis A, Tonks A. Classification of stillbirth by relevant condition at death (ReCoDe): population based cohort study. *BMJ (Clinical research ed)*. 2005;331(7525):1113-7.

Illia R. Epidemiology and causality of the intermediate and late fetal mortality. *Rev Hosp Matern Infant Ramon Sarda*. 2002;21(4):155-63.

Joensen F, Olsen SF, Holm T, Joensen HD. Perinatal deaths in the Faroe Islands during 1986-95. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica*. 2000;79 (10):834-8.

Keeling JW, MacGillivray I, Golding J, Wigglesworth J, Berry J, Dunn PM. Classification of perinatal death. *Archives of disease in childhood*. 1989;64 (10 Spec No):1345-51.

Petrov-Maslakov MA, Bekker SM. Principles in classification of the main causes of perinatal mortality. *Akusherstvo i ginekologiya*. 1970;46 (7):3-8.

Serenius F, Winbo I, Dahlquist G, Kallen B. Regional differences in stillbirth and neonatal death rate in Sweden with a cause-of-death specific analysis. *Acta paediatrica*. 2001;90 (9):1062-7.

Wigglesworth JS. Classification of perinatal deaths. *Sozial- und Praventivmedizin*. 1994; 39(1):11-4.

Winbo IG, Serenius FH, Dahlquist GG, Kallen BA. A computer-based method for cause of death classification in stillbirths and neonatal deaths. *International journal of epidemiology*. 1997;26 (6):1298-306.

Winbo IG, Serenius FH, Dahlquist GG, Kallen BA. NICE, a new cause of death classification for stillbirths and neonatal deaths. Neonatal and Intrauterine Death Classification according to Etiology. *International journal of epidemiology*. 1998;27(3):499-504.

ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP

**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Óbito fetal intraútero: estudo das causas conhecidas e investigação dos óbitos

Inexplicáveis.

Pesquisador: Eleonora d'Orsi

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33145114.1.0000.0121

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 764.499

Data da Relatoria: 25/08/2014

Apresentação do Projeto:

Tese de Medeiros Vieira, orientada por D'Orsi, que pretende investigar numero incerto de gestantes e natimortos do HU-UFSC, através de questionários, avaliação de prontuário, exames e necropsia dos natimortos. Ora cita 342, ora cita 60 sujeitos.

Objetivo da Pesquisa:

Segundo as autoras:

Objetivo Primário:

O propósito deste estudo é investigar a morte fetal a fim de verificar quais as possíveis etiologias envolvidas, e explorar os casos de óbito fetal não esclarecidos.

Objetivo Secundário:

1. Descrever as causas e o perfil epidemiológico dos óbitos fetais no Brasil. 2. Identificar fatores de risco do óbito fetal mais comum na População estudada; 3. Testar ferramenta (protocolo) para facilitar a investigação dos óbitos fetais. 4. Identificar as causas do óbito na

população estudada. 5. Testar modelos de classificação baseados em evidência que permitam diminuir o número de causas inexplicadas (ou mal definidas) de óbito fetal.

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:**

cep@reitoria.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

Continuação do Parecer: 764.499

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequada

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

. Pode contribuir para o conhecimento generalizável sobre o tema.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

. Adequados

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 25 de Agosto de 2014.

Assinado por:

Washington Portela de Souza

(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900

UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3721-9206 **Fax:** (48)3721-9696 **E-mail:**
cep@reitoria.ufsc.br

ANEXO B – Artigo Publicado



Fetal Deaths in Brazil: Historical Series Descriptive Analysis 1996–2012

Maria Salete Medeiros Vieira^{1,2} · Filipe Medeiros Vieira³ · Tânia Silvia Fröde⁴ · Eleonora d'Orsi⁵

© Springer Science+Business Media New York 2016

Abstract *Objective* We seek to comprehensively assess stillbirths in Brazil, to compare the Brazilian findings with global trends and to identify the limitations of the fetal death record system. *Method* We studied fetal deaths in Brazil between 1996 and 2012 within the following five regions of the country: the North, Northeast, Southeast, South, and Central-West, through an analysis of data obtained from the Unified Health System's (SUS) Informatics Department. The rates of stillbirth in Brazil and in these regions were calculated in relation to the maternal

and gestational age and education, birth weight, type of pregnancy, delivery type, weight ranges and cause of death. *Results* There were 579,661 recorded fetal deaths and a decrease of 22.9 % in the stillbirth rate. In 2012, the overall rate was 10.0/1000 births; the North and Northeast regions had the highest rates (10.3 and 12.1, respectively) and the South region had the lowest rate (7.7/1000 births). Two-thirds of the deaths occurred in pregnancies of 28 or more weeks. Low education was an important risk factor, with rates of 24.3/1000 birth in women with no formal education and 4.7/1000 birth in women with 12 or more years of study in 2012. More than 40 % of the causes of deaths were nonspecific. *Conclusions* Despite the gradual decline in stillbirth rates, Brazil still has stillbirth rates that are nearly two times higher than those found in developed countries. There are inequalities between country regions portrayed by the significant variation in mortality rates specified by cause.

Keywords Fetal death · Stillbirth · Epidemiological surveillance · Control methods

✉ Maria Salete Medeiros Vieira
msaletemv@gmail.com; maria.msv@ufsc.br

Filipe Medeiros Vieira
filipemedeiros@gmail.com

Tânia Silvia Fröde
taniafrode@ufsc.br

Eleonora d'Orsi
eleonora.dorsi@ufsc.br

¹ Department of Gynecology and Obstetrics, Federal University of Santa Catarina, University Campus, s/n°, Trindade, Mailbox: 5199, Florianópolis, SC 88040-900, Brazil

² Da Concordia St., Balneário, Florianópolis, SC 88075544, Brazil

³ Federal University of Santa Catarina, University Campus, Trindade, Florianópolis, SC, Brazil

⁴ Department of Clinical Analysis, Center of Health Science, Federal University of Santa Catarina, University Campus, Trindade, Mailbox: 476, Florianópolis, SC 88040900, Brazil

⁵ Public Health Department, Center of Health Science, Federal University of Santa Catarina, University Campus, Trindade, Mailbox: 476, Florianópolis, SC 88040900, Brazil

Significance

Fetal mortality is a public health problem and has received little attention. Its rate directly reflects the quality of care provided to women during pregnancy and the peripartum period. Knowledge of this reality in Brazil—a country of continental dimensions and unequal access to health care, can improve our understanding of stillbirths. This study also points to the value of building a reliable database of vital records. We seek to sensitize professionals involved in collecting and processing data on the importance of information and its completeness.

Introduction

Today, it is known that fetal deaths account for more than half of the perinatal mortality rate (defined as the number of fetal death plus deaths that occur during the first week of life per 1000 births), with an estimate of over 3 million fetal deaths occurring throughout the world each year [1–3]. The actual number may be higher (2.5–4.1 million), given the limitations of the available data and the fact that stillbirths are still under-reported [4–9]. More than 97 % of these stillbirths occur in low-middle income countries, clearly demonstrating that stillbirths are influenced by economic and social development [1, 2, 5, 10, 11].

The World Health Organization (WHO) recommended, from the tenth revision of the International Classification of Diseases (ICD-10), the documentation of all deaths of fetuses with more than 22 weeks of gestation or of birth weight greater than or equal to 500 g [9, 12, 13]. This led to a new cutoff point in stillbirth notifications and the stillbirth rate (defined as the number of fetal deaths at

22 weeks of gestation or more per 1000 total births including live births and stillbirths) has been suggested to be a better indicator of quality of care to women during pregnancy and childbirth [11, 14, 15]. However, in low-middle income countries, fetal deaths have rarely been considered as an adverse pregnancy outcome, and little knowledge has been acquired on the incidence of fetal death as well as the associated causes and time of death, resulting in the lack of specific public policies and few or no investments [1, 5, 16, 17].

Fetal death prevention requires high quality information regarding the causes of fetal death as well as maternal demographics and the evolution of pregnancy [6]. However, in previous studies, the vital records of fetal death generally have missing data and poor validity [3, 8–10, 15, 18].

In Brazil, the situation is similar to trends observed worldwide in that the information on stillbirths is limited in relation to the proportion of fetal deaths investigated, in particular in the North and Northeast regions of Brazil.

Fig. 1 Map of Brazil and regions—North, Northeast, Southeast, South and Central-west

States and Great Regions in Brazil



Motiv Child Health I

Commitment from the government is necessary for the effective investigation of deaths throughout the country [17, 19].

Brazil is a country with a large and heterogeneous economy. It is politically and geographically divided into five distinct regions (Fig. 1) that have common traits, but many factors influence the cultural and economic characteristics of each region.

The North region has the lowest population density in the country, and its economy is based on vegetable and mineral extraction (it contains most of the Amazon rainforest). It is the second poorest region of the country. In the Northeast, the economy is based on sugar and cocoa agribusiness. It is the poorest region of the country. The Southeast region covers only 11 % of the Brazilian territory, but accounts for 43 % of the population, housing the two most important cities in the country (São Paulo and Rio de Janeiro), and its economy is the most developed and industrialized relative to the economies of the other regions. More than half of the country's production (accounting for 36 % of gross domestic product) takes place in this region. In recent decades, the South region developed an important industrial park. The economy of the Central-West region is sustained by livestock [20, 21].

There are few published studies on stillbirths around the world [7] and even fewer specifically in Brazil [22]. To better understand the status of these deaths in Brazil, further studies on this topic are urgently needed for the development and improvement of health policies [10, 18, 19]. Therefore, this study aimed to comprehensively assess stillbirths in Brazil, to compare the Brazilian findings with global trends and to identify the limitations of the fetal death record system.

Methods

This study was an ecological study using secondary data. We evaluated the data from January 1st, 1996–December 31st, 2012 using the Information Department of the Unified Health System (DATASUS) database. These data are provided by the Mortality Information System (SIM) and the Live Birth Information System (SINAASC).

The SIM contains information about the basic causes of death and some demographic characteristics (e.g., age and sex) obtained from death certificates (DCs), a standardized instrument used by the Ministry of Health for recording information about death nationwide [17, 23].

Due to the difference in the timing of the implementation of the two systems, the SIM (1979) and the SINAASC (1994), as well as alterations due to the change from the 9th ICD to the 10th ICD, we could not generate a list that could be analyzed prior to 1996. It was decided, therefore,

to use data collected from 1996 to 2012, the latest year in which data was available on the search day (using internet access), which was 5th, 28, 2014.

This population-based study comprised the total fetal deaths occurring in Brazil across the five geopolitical regions of the country: North, Northeast, Southeast, South and Central-West.

We define a stillbirth as a death that occurred before birth at a gestation of 22 weeks or more, according to the WHO definition [24], thus allowing comparisons with high-income countries [25]. The death records of fetuses at a gestation of <22 weeks were excluded from all data analyses.

The Following Indicators Were Calculated

Stillbirth Rate: The stillbirth rate (the number of fetal deaths on or after the 22nd full week of pregnancy divided by the total number of births, including live births and fetal deaths at 22 weeks of gestation multiplied by 1000) for the country and for each region, and the specific stillbirth rates by maternal age (10–19, 20–29, 30–39, and 40 years or more), gestational age (GA) (22–27 weeks gestation, 28–37 weeks gestation and GA 38 weeks or more), maternal education (no formal education = 0–4 years of education, primary school = 5–8 years of study, secondary school = 9–11 years of study and higher school = 12 or more years of schooling), birth weight [<1500 g = very low birth weight (VLBW); 1500–2499 g = low birth weight (LBW) and equal to or greater than 2500 g (normal birth weight)], type of pregnancy (single or multiple), and underlying causes were calculated. All rates were calculated for each of the five regions (North, Northeast, Southeast, South and Central-West) for the period of 1996–2012.

In addition, we also calculated the proportions of fetal deaths by weight ranges by region in 2012; the proportions of fetal death by the labor stage (ante-partum and intra-partum) per year and the percentage of fetal deaths according to the likely underlying cause of death in 2000, 2006 and 2012, and the distribution of fetal deaths through the regions in 2012.

The underlying cause of fetal death was coded according to the 10th ICD: A30–congenital syphilis, P00–Fetus and newborn affected by maternal conditions that may be unrelated to present pregnancy, P01–Fetus and newborn affected by maternal complications of pregnancy, P02–Fetus and newborn affected by complications of placenta, cord and membranes, P03–Fetus and newborn affected by other complications of labour and delivery; P20–Intrauterine hypoxia; P93–Fetal death of unspecified cause (NE), P96–Other conditions originating in the perinatal period and Other (all other causes).

Statistical Analysis

We used Microsoft Excel 2010 to calculate the rates and percentages. To test the association between the independent (regions) and dependent (causes) variables, we used the χ^2 test, with a significance level of 5 %. We also calculated the relative risk (RR) and 95 % confidence intervals (CIs) using the region with the lowest rate as the reference category. These analyses were carried out with Open Epi version 2.20, www.OpenEpi.com, updated 5th, 04, 2015.

Because the study was carried out using secondary data available on the internet and without subject identification, a submission to the Commission on Ethics was not required.

Results

The total number of fetal deaths between 1996 to 2012 was 579,661. The observation of fetal deaths in Brazil in the last sixteen years allowed us to discern a gradual decrease in mortality. The number of deaths decreased from 39,892 in 1996 to 29,244 in 2012. The stillbirth rate dropped from 13.4 per 1000 total births in 1996 to 10.0 per 1000 total births in 2012 (22.9 %) (Fig. 2).

When assessing stillbirth in different regions of the country, we found differences across the regions. In 1996, the rate of stillbirths ranged from 16.2/1000 births in the Southeast to 9.8/1000 in the Central-West. Over the years, the Southeast region had the greatest reduction in the rate of stillbirths, with a decline of 42.1 % (from 16.2 to 9.4/1000). The South has the lowest rates since 2001. In 2012, the rate was 7.7/1000. On the other hand, the Northeast

region has had the highest rates since 2001 (12.1/1000 in 2012) (Fig. 2).

Table 1 shows the number of stillbirths, live births and the total number of births in the regions of Brazil.

Observing the multiple variables over time, we found that the amount of unknown data has gradually decreased; missing data for maternal age decreased from 28.7 to 11.1 %, missing data for gestational age decreased from 24.0 to 13.0 %, missing data for maternal level of education decreased from 78.9 to 23.4 %, missing birth weight data decreased from 42 to 9 %, and missing data on the type of pregnancy decreased from 26.9 to 4.8 %. Regarding the variable labor stage, pre- and interpartum, only the data for 2012 in the present was available for this analysis.

Fetal deaths were always proportionally higher among fetuses at 28–36 weeks of gestation. Despite the decline from 1996 to 2012, this ratio has been maintained in other ranges as found in 2012: 1.9/1000 for the 22–27 week range; 4.2/1000 for the 28–36 week and 2.3/1000 for 37 or more weeks of gestation (Fig. 3).

In this research, stillbirths related to maternal age were lowest among women aged 10 to 29 years, remaining practically unchanged at sixteen. In 2012, the rate of stillbirths was 8.5/1000 for women ages 10–19 and 8.0/1000 for women aged 20–29 years. In women over 40 years, the rates were always above 11.8/1000 (the lowest rate was observed in 2012) (Fig. 4).

In the 2012 analysis, which was similar to the profiles from the other 15 years, the following rates per level of maternal education (in years of study) were observed: no formal education = 24.3/1000 births; primary school = 10.5/1000 births; secondary school = 6.1/1000 births and higher education (12 years and more) = 4.7/1000 births. In

Fig. 2 Stillbirth rate in Brazil and Regions, 1996–2012. Source: DATAFUTUR-SUS, Department of Informatics, 2014

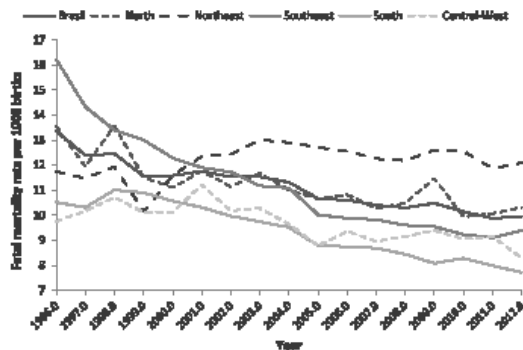


Table 1 The number of stillbirths, live births and the total number of births in the regions of Brazil (datafile codes: 1996-2012)

Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
North																	
AB	5680	5121	5666	5525	5686	5677	5554	5676	5640	5594	5474	5560	5413	5407	5370	5191	5213
PA	298257	277489	265323	263220	267788	269338	261205	261395	262336	264298	267463	271813	267388	266226	265223	263745	263773
Total N	298825	282610	270989	268745	273474	275015	266759	267071	268076	270092	273037	277373	272801	271633	270993	265656	266086
Northwest																	
AC	8085	8070	8043	8084	8039	8120	8170	8246	8310	8368	8422	8481	8540	8600	8660	8720	8780
TO	787300	822385	870376	913328	928336	943341	928717	923345	910375	894383	873305	878388	888388	888388	864388	861388	873388
Total N	795385	830455	880819	921412	936375	951561	937517	931651	921695	903866	881787	886273	897228	897228	872826	869508	881726
Midwest																	
ES	15778	17298	17275	17469	16379	14830	14326	14368	14284	14085	13975	14197	14264	14274	14268	14319	14328
PR	310917	320217	320533	320139	320520	320379	320368	320331	320315	320301	320305	320309	320309	320309	320309	320309	320309
Total N	326695	337514	337708	337608	337199	335209	334734	334734	334630	334386	334282	334508	334508	334508	334508	334508	334508
South																	
SC	4911	4911	5115	5181	4444	4237	4269	4265	4268	4277	4285	4285	4285	4285	4285	4285	4285
RS	478479	471254	478109	478226	481108	474277	480316	486475	494326	493437	494326	494326	494326	494326	494326	494326	494326
Total N	483390	476165	483224	483335	485552	485554	484585	490640	498652	497714	498611	498611	498611	498611	498611	498611	498611
Country Total																	
ES	264	264	267	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269	269
PA	299785	281846	274889	274159	274570	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119	274119
Total N	299949	282115	275156	274828	275239	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828	274828
South																	
ES	15000	17275	18315	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316	18316
PR	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669	249669
Total N	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169	251169

Source: DATAMBRAS-IBIS Department of Informatics, 2014

ES: stillbirths, ZB: live births and Total N: total births

Fig. 3 Stillbirth rate by gestational age in Brazil, data from 1996 to 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014

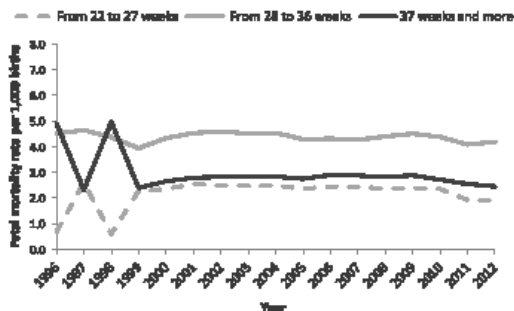
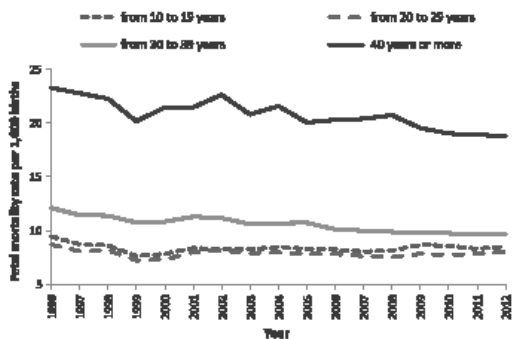


Fig. 4 Stillbirth rate in Brazil, by maternal age, data from 1996 to 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014



the North, women with higher education (over 12 years) had a rate above 6.0/1000. In 2012, it was 7.2/1000 (Fig. 5).

The stillbirth rate in relation to the type of pregnancy, i.e., single and multiple pregnancies, was 3:1 for multiple births. In the last 2 years, this rate was approximately 2.5 times the rate for single pregnancies, as observed in 2012, in which the rate was 23.9/1000 births for multiple pregnancies and 9.2 for single pregnancies (Fig. 6).

The proportion of fetal deaths in relation to fetal weight is presented in Fig. 7. The North and Northeast regions have high percentages of stillbirths with weights ≥ 1500 g, at 58.6 and 55.9 %, respectively.

In Brazil, the proportion of deaths related to the delivery phase, before or during labor, was always higher before

labor, as demonstrated in 2012, in which most (89 %) died before the onset of labor (Fig. 8).

The probable causes of death are shown in Table 2. We found that more 60 % of the deaths were due to the following three causes: complications of the placenta, umbilical cord and membranes (P02), intrauterine hypoxia (P20), and non-specified fetal death causes (P95).

When comparing stillbirth rates for specific causes by region (Table 3), we observe that for five out of the nine causes, the highest rates are in the Northeast, including the following causes: no obligatory maternal conditions related to the current pregnancy, other disorders originating in the perinatal period, other complications of labor and delivery, intrauterine hypoxia and other causes.

Fig. 5 Stillbirth rate in Brazil by maternal education. Data from 1996 to 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014

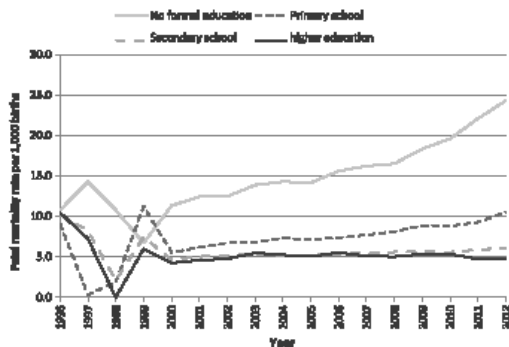
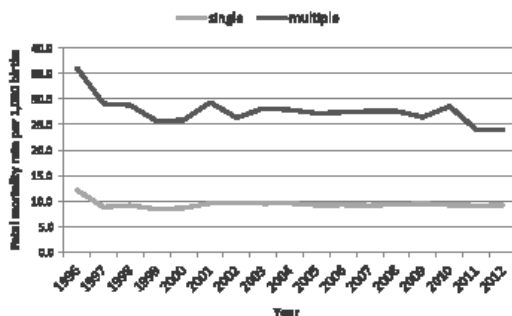


Fig. 6 Stillbirth rate, by type of pregnancy in Brazil. Data from 1996 to 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014



Intrauterine hypoxia was almost 3 times higher in the Northeast than in the South, and other disorders originating in the perinatal period were more than 7 times than those found in the Central-West region. On the other hand, syphilis was more frequent in the Southeast than in the other regions; the risk was 6.67-fold higher compared to the Central-West region. Fetal death due to an unspecified cause was more frequent in the North, where it was 3 times more likely than in the Central-West. The maternal complications of pregnancy occur at the highest rate in the Central-West region.

Tables 4, 3, 6, 7, and 8 present the stillbirth rates per 1000 births for the North, Northeast, Southeast, South and Central West, for the years 1996–2012.

Discussion

Brazil, as well as society as a whole, has understood the importance of investing in the quality of its vital records, so that epidemiological studies can more clearly and reliably reflect population health status.

Our study presents the data from a time series of fetal deaths and allows for a comprehensive assessment of stillbirths in Brazil across the different regions of the country and the nations of the world.

Our study found a decrease in the rate of stillbirths in Brazil of approximately 22.9 % from 1996 (13.4/1000) to 2012 (10.0/1000). This decrease was likely due to advances in social and economic indicators, and especially due to the

Fig. 7 Percentage of stillbirths by Birthweight in Brazilian Regions, in 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014. *VLBW* very low birth weight, *LBW* low birth weight, *normal* normal birth weight

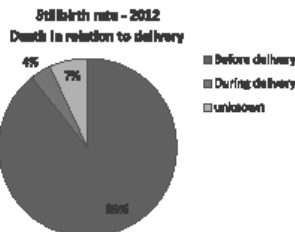
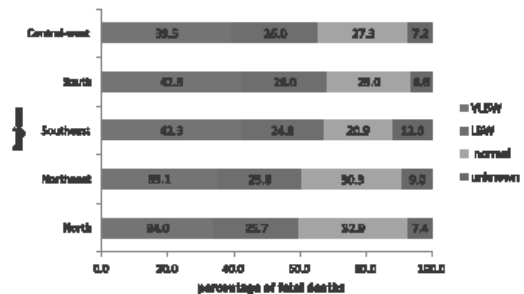


Fig. 8 Proportion of stillbirths compared to the time of death (before and during delivery) Brazil, in 2012. Source: DATASUS-SUS Department of Informatics, 2014

deployment of a unified national health system focused on primary health care aimed to improve access to care for the population most in need [23]. Since 2007, however, the rate of stillbirths began a stable trend (10.4/1000).

A similar situation was observed in the United States, where stillbirth rates declined from 7.4/1000 births in 1990 to 6.2 in 2003 and then stabilized [11]. The UK has maintained a consistent rate since 2000 [14]. In the US, the decrease was mainly due to late fetal deaths (≥ 28 weeks of gestation), while the mortality rate among 20–27 weeks of gestation remained unchanged [11, 26]. In this study, the decrease of stillbirth rates was proportionate among all gestation age ranges, 20–27 weeks, 28–36 weeks and 37 weeks, but remained greatest in pregnancies at 28–36 weeks of gestation. In the North and Northeast, however, the rates from 28 to 36 weeks and 37 weeks or more remained high and similar in most years.

Over the past 20 years, there has been a reduction in the decline of stillbirth rates in high-income countries, although the rates remain between 3.0 to 6.8/1000 births [1, 13], as observed in the US (6.2) [11] and in the United Kingdom (UK) (in 2007), where the overall adjusted rate of stillbirths was 3.9 per 1000, ranging from 3.1 in North Ireland to 4.6 in Scotland [14]. Germany, Australia, Tunisia country and Portugal maintain rates near 3.0/1000 [26, 27]. The countries with the lowest rates were Norway and Finland, with rates around to 2.0 stillbirths per 1000 births [26, 27]. Our findings show that the Brazilian stillbirth rate has been maintained at 10.0/1000 in recent years, nearly twice as high as the rate found in high-income countries.

The stillbirth rate in the Brazilian regions presented, for the most part, decreased at a similar rate as the country as a whole, except for the Northeast (12.1/1000), where, in 2012, was 37.6 % above the rate of the South region (7.7/1000). The Northeast has a predominance of causes suggesting poor obstetric care quality, including intrauterine hypoxia and other labor complications. We found significant differences in the stillbirth rates according to the underlying cause by region, demonstrating significant disparities between regions.

Brazil currently has the seventh largest gross domestic product (GDP) worldwide; however, it ranks 85th on the Sphere of Health Human Development Index (HDI). It is clear that the socio-economic inequalities affect the performance of health care. In North and Northeast Brazil, the poorest regions, the great inefficiency of the public health system is clearly marked by the lack of professionals, while in the South and Southeast, the richest regions, low spending on health per capita is the primary problem. In the Central-West, inefficiencies are a result of both of these factors. However, unfortunately, most of the health policies are national in scope, and do not address the specific needs of each region [23, 28].

Table 3 Total number and proportion (%) of the main underlying causes of fetal deaths in Brazil in 2000, 2006 and 2012

Cause	Deaths					
	2000		2006		2012	
	Total	%	Total	%	Total	%
Congenital syphilis	108	0.29	76	0.24	239	0.70
Maternal disorders not obligatory listed current pregnancy	3376	9.32	3319	10.31	4874	12.13
Maternal complications of pregnancy	1044	2.78	1054	3.34	1084	3.77
Complications of placenta, umbilical cord and membrane	7649	20.35	6200	19.64	5684	17.24
Other complications of labor	374	1.00	474	1.50	377	1.25
Intrauterine hypoxia	10,076	26.81	8695	23.64	7371	22.71
Fetal death of unspecified cause	11,362	29.97	9888	27.32	6615	20.76
Other conditions originating in the perinatal period	617	1.64	1317	4.17	803	2.75
Other	2876	7.65	2347	7.48	2927	18.72
Total	37,382	100.00	31,570	100.00	29,244	100.00

Source: DATASUS-BUS, Department of Information, 2014

A major challenge is how to reach difficult to access populations, such as individuals living in the rural areas of the Amazon and Northeast regions and those who live in the 10 % of Brazilian cities where there are no doctors or access to health care [23].

It is possible that stillbirth rates are even higher in the North and Northeast regions, due to under-reporting and the omission of records of death and irregular certificates [29].

During the late phase of reproductive life (>25 years old), the number of fetal deaths increases rapidly [18, 26, 30, 31] (12, 24, 31, 32). In Brazil, the stillbirth rate related to the mother's age was considerably higher later in life (40 years old or more), where the rate has remained stable 11.8/1000 (2012), which is twice that of women aged between 25–29 years old, or 134 % greater. The South, Southeast and Central-West have the same profile as the country as a whole, while the North and Northeast regions have maintained the highest rate among women over 40 years old. There is a growing increase in rates among women 30 years old and older. Maternal age appears to be an independent risk factor for stillbirth [11]; however, the size and risk of this mechanism are unclear [32].

In Brazil, schooling as a risk factor for stillbirth does not differ from what is expected—the lower the educational level, the higher the rates of stillbirth [19, 26, 31, 33]. This is of concern when we compare women without formal education and women with twelve or more years of education (higher school). Women without formal education have high rates of stillbirth (approximately 20.0/1000), as observed in regions of Africa (Ghana—24.0/1000) [34] and India (Belgaum—21.0/1000) [1], and countries such as Guatemala (17.0/1000), where most births occur in domestic environments without trained health care workers or access to caesarean sections [1]. Nevertheless, Brazil has

a public health system, accessible to all people of all social strata, the Unified Health System (SUS). SUS was founded on the principles of universality, comprehensiveness, decentralization and equity [20]. More than 90 % of pregnant women have access to prenatal care, even in regions of the country considered least favored [35], with the majority (+90 %) of women attending 4 appointments. The majority (98 %) of births occur in hospitals, and approximately 90 % are assisted by doctors [23, 36]. The country has one of the highest rates of caesarean sections (52 % in 2010) in the world [23, 37]. On the other hand, the rate for women who reported 12 or more years of study is similar to that in the UK, with rates of 5.2 (unadjusted rate) [14], and other high-income countries [26]. The Brazilian regions have similar profiles, except for the North, where rates have increased from 6.0/1000 (7.2/1000 in 2012).

The elevated percentage of stillbirths weighing ≥ 1500 g in the North and Northeast of Brazil is disquieting mainly because in the North over 30 % of deaths occurred in fetuses weighing more than 2500 g, which is similar to the data observed in low-income countries [31].

In Brazil, deaths during delivery include <10 % of all stillbirths, in contrast to South Asian countries and sub-Saharan Africa, where about half of all stillbirths occur in the delivery period, possibly because of inadequate access to or poor quality obstetric care [1, 13, 38, 39]. It is known that more than one million stillbirths could be avoided with interventions that are known to be effective during pregnancy and childbirth [40].

Between 2000 and 2012, we found that more than half of fetal deaths had an definite cause—unspecified cause and intrauterine hypoxia, which is consistent with the disorders in which 23–74 % of fetal deaths in the United States and 34–75 % in other regions of the world are reported as having nonspecific causes of death [15]. Data

Table 3 Birth outcomes for specific reasons by region of Brazil, 2012

Causes	Congenital syphilis		Maternal diabetes not obligatory		Maternal complications of pregnancy		Complications of placenta, umbilical cord and membrane		Other complications of labor							
	Rate	RR (CI 95 %)	Rate	RR (CI 95 %)	Rate	RR (CI 95 %)	Rate	RR (CI 95 %)	Rate	RR (CI 95 %)						
Regions of Brazil																
North	0.68	3.49 (1.10, 7.99)	0.05	1.67 1	0.49	1.18 (0.85, 1.59)	0.10	3.18	1.15 (1.03, 1.26)	0.06	0.86	1.39 (0.66, 1.94)	0.02			
Northwest	0.14	6.87 (2.74, 16.94)	<0.001	1.49	1.28 (1.13, 1.45)	<0.001	6.04	1.29 (1.02, 1.55)	0.84	1.81	1.04 (0.93, 1.14)	0.87	0.14	1		
Central-West	0.03	1	0.01	1.29 (1.12, 1.46)	<0.001	0.59	1.08 (0.77, 2.10)	<0.001	3.83	1.27 (1.13, 1.42)	<0.001	0.16	1.41 (0.79, 2.52)	0.03		
South	0.05	1.19 (0.59, 2.65)	0.074	1.19	1.08 (0.86, 1.17)	0.793	0.53	1	1.85	1	0.62	0.16	1.41 (0.79, 1.89)	0.03		
Northeast	0.03	2.54 (1.01, 6.40)	0.05	1.71	1.49 (1.30, 1.69)	<0.001	0.49	1.35 (1.03, 1.69)	0.69	1.59 (1.30, 1.84)	<0.001	0.29	1.41 (1.44, 2.92)	<0.001		
Causes																
Microfilaria hypothesis	Point death of unspitized breast															
	Rate	RR (CI 95 %)	P value	Rate	RR (CI 95 %)	P value	Rate	RR (CI 95 %)	P value	Rate	RR (CI 95 %)	P value	Rate	RR (CI 95 %)	P value	
Regions of Brazil																
	North	1.17	1	0.02	2.09	1.25 (1.11, 1.43)	<0.001	0.15	1.72 (1.06, 2.80)	0.03	1.14	1.27 (1.09, 1.47)	0.002	1.13	1.29 (1.10, 1.49)	<0.001
Northwest	0.04	2.41 (0.28, 2.77)	<0.001	1.99	1.18 (1.04, 1.33)	0.004	0.34	2.14 (1.38, 3.31)	<0.001	0.03	1.06	1.31 (0.99, 1.55)	0.06	1.06	1.31 (0.99, 1.55)	0.06
Central-West	1.13	1.32 (1.33, 1.79)	<0.001	1.85	1	0.83	1	2.09 (1.24, 3.51)	0.003	0.80	1	1.29 (1.11, 1.47)	0.01	1.29	1.29 (1.11, 1.47)	0.01
South	2.13	1.79 (1.54, 1.99)	<0.001	4.86	3.09 (2.78, 3.39)	<0.001	0.16	7.46 (4.47, 11.65)	0.001	0.01	1.16	1.29 (1.11, 1.47)	0.01	1.16	1.29 (1.11, 1.47)	0.01
Northeast	3.63	1.86 (1.69, 2.07)	<0.001	3.63	1.87 (1.68, 2.09)	<0.001	0.72	7.46 (4.47, 11.65)	0.001	0.01	1.16	1.29 (1.11, 1.47)	0.01	1.16	1.29 (1.11, 1.47)	0.01

Source: DATAVIT-UBS Department of Epidemiology, 2014

RR relative risk, CI confidence interval

* Chi square test with Yates' correction

Table 4 Data from north region (Elmexico north; 1996-2012)

Year	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Birth rate																	
Infants age	9.81	9.21	8.65	8.22	8.25	8.16	8.09	10.02	8.27	8.03	8.20	8.20	8.29	8.24	8.39	8.71	8.47
10-15	9.25	7.91	6.97	7.96	8.27	8.57	8.61	9.22	8.27	8.46	8.95	8.29	8.21	9.18	8.24	8.16	8.16
20-25	13.52	13.30	15.90	15.31	12.85	12.80	13.18	13.81	13.80	13.63	13.34	12.67	13.64	13.11	11.13	11.28	12.91
30-35	20.82	22.06	24.38	25.77	23.69	23.25	24.89	26.84	22.56	21.66	21.76	24.86	23.50	27.59	20.83	27.72	24.97
40 or more																	
Infants admission																	
No notification	22.28	15.95	31.24	21.26	19.02	18.74	12.98	15.09	14.34	15.05	16.56	16.89	14.77	16.37	15.88	17.16	19.11
Primary school	9.25	9.44	1.25	15.87	5.78	6.05	11.12	7.91	7.42	7.89	7.47	8.25	9.46	8.47	8.70	9.29	9.29
Secondary school	11.30	9.40	2.23	14.05	8.32	7.14	6.80	7.41	7.03	7.07	7.03	6.97	6.85	6.83	5.76	6.39	6.43
Higher education	8.67	9.57	0.00	9.67	6.53	8.85	7.83	5.23	7.69	6.94	7.81	5.96	6.86	7.85	5.77	5.15	7.20
Gender of age																	
From 25 to 27 weeks	0.80	3.12	8.00	2.23	2.03	2.11	2.94	2.28	3.20	3.03	2.17	2.20	2.00	2.38	2.61	1.70	1.77
From 28 to 36 weeks	4.41	3.85	6.78	3.16	3.09	3.94	4.11	4.28	4.40	4.50	4.28	3.54	4.35	4.77	3.89	3.83	4.20
37 weeks and more	6.58	8.61	6.68	3.68	3.72	3.97	3.59	4.08	3.65	3.80	3.59	3.66	3.59	3.80	3.27	3.20	2.97
Birthweight																	
<1800 g	2.79	2.96	3.64	2.84	2.83	3.32	3.45	3.74	3.38	3.23	3.31	3.97	3.59	3.87	3.56	3.58	3.31
1800-4050 g	2.45	2.30	2.73	2.51	2.48	2.40	2.71	2.73	2.69	2.53	2.37	2.35	2.26	2.69	2.57	2.43	2.68
more than 4050 g	3.84	3.29	3.20	3.69	3.48	3.69	3.43	3.63	3.41	3.29	3.72	3.21	3.62	4.08	3.21	3.44	3.29
Diagnose cause																	
Chlamydia genitalis	0.81	0.88	0.01	0.00	0.00	0.04	0.04	0.05	0.10	0.10	0.03	0.01	0.06	0.04	0.40	0.11	0.14
Microbiol. diagnosis not obligatory included cause pregnancy	0.35	2.00	2.11	1.81	2.25	2.44	2.47	2.79	3.12	3.63	3.56	3.26	3.23	3.70	3.80	3.90	4.56
Microbiol. complications of pregnancy	0.85	0.59	0.60	0.68	0.28	0.72	0.79	0.85	0.88	1.18	0.99	0.62	1.17	1.19	1.08	1.06	1.14
Complications of placenta, umbilical cord and membranes	2.78	2.39	6.10	5.18	5.86	6.13	6.33	6.35	6.25	6.60	6.01	6.19	5.98	6.26	6.45	5.89	5.84
Other complications of labor	0.87	0.56	0.59	0.41	0.30	0.40	0.48	0.39	0.23	0.64	0.59	0.55	0.35	0.21	0.47	0.43	0.49
Intrauterine injuries	3.71	10.92	18.97	8.81	10.03	10.26	11.62	9.80	8.43	8.31	8.78	8.43	7.08	5.44	8.85	8.23	8.62
Fetal death of completed term	8.28	12.15	12.23	11.05	12.69	12.88	14.71	13.17	11.76	10.60	10.05	9.75	8.99	8.22	8.06	7.42	7.12
Other conditions originating in the perinatal period	0.65	0.63	0.74	1.08	0.98	1.07	1.01	1.06	2.29	2.41	2.34	2.32	2.10	2.50	2.14	1.58	1.68
Other	1.59	4.38	5.00	2.79	3.21	3.31	3.36	2.37	2.28	1.93	2.03	2.20	2.57	2.46	2.18	2.50	2.79

Source: DATAMEX-ETIS Department of Information, 2014

Table 9 Data from northwest region (Ethiopian census: 1996-2012)

Year	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maternal age																
10-19	8.11	8.47	8.68	6.99	7.83	8.24	8.28	8.82	9.68	9.29	9.35	8.09	8.30	8.83	10.08	9.31
20-29	8.17	7.69	8.09	6.03	7.38	8.19	8.91	9.10	9.20	9.59	9.77	9.56	9.35	9.90	9.78	9.31
30-39	10.09	10.48	10.59	9.54	10.67	11.97	12.51	12.53	13.07	13.86	13.81	13.97	13.96	13.59	13.89	13.91
40 or more	17.56	18.44	18.10	15.20	17.71	19.88	23.88	29.27	24.67	24.81	26.61	26.89	27.97	26.55	25.29	24.32
Maternal education																
No qualification	21.50	10.07	29.65	8.05	8.96	9.98	11.16	12.89	12.55	13.15	13.98	16.71	15.28	17.77	19.73	21.02
Primary school	5.29	0.00	1.63	4.11	5.14	5.99	6.68	6.89	7.67	7.84	7.68	7.99	8.67	10.01	9.57	9.94
Secondary school	8.08	9.86	1.80	6.37	5.23	5.82	6.71	6.60	6.84	6.97	7.19	6.89	6.95	7.01	7.02	6.91
Higher education	8.94	10.34	0.00	5.01	4.67	5.58	6.67	7.07	6.35	7.06	7.95	7.58	6.70	7.78	7.33	6.82
Gravidity																
From 22 to 27 weeks	0.00	1.94	0.00	2.02	2.07	2.35	2.38	2.46	2.68	2.60	2.68	2.62	2.69	2.70	2.67	1.97
From 28 to 36 weeks	3.25	3.00	3.46	2.66	3.33	3.91	4.17	4.51	4.57	4.65	4.54	4.35	4.67	4.06	3.05	4.43
37 weeks and more	4.60	3.84	3.19	2.47	3.17	3.67	3.69	3.63	3.68	3.68	4.15	4.12	3.94	4.06	3.99	3.43
Birthweight																
<1500 g	2.87	2.67	3.01	2.45	2.51	2.82	3.39	3.87	4.09	4.14	4.25	4.19	4.35	4.71	4.58	4.15
1500-3499 g	1.83	1.88	1.92	1.70	1.77	2.11	2.32	2.33	2.38	2.67	2.78	2.85	2.94	3.10	3.10	2.97
more than 3499 g	2.28	2.42	2.51	2.31	2.37	2.91	3.31	3.28	3.27	3.44	3.73	3.81	3.61	3.67	3.76	3.70
Causes																
Congenital syphilis	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.00	0.02	0.02	0.03	0.04
Maternal anaemia not obligatory linked current pregnancy	0.35	0.64	0.69	0.59	0.72	0.80	0.82	0.86	1.09	1.20	1.19	1.27	1.31	1.56	1.41	1.47
Maternal anaemia of pregnancy	0.20	0.19	0.19	0.20	0.19	0.20	0.26	0.29	0.32	0.41	0.36	0.34	0.43	0.44	0.49	0.49
Complications of placenta, umbilical cord and membranes	1.81	1.78	1.90	1.65	1.89	2.10	2.10	2.17	2.30	2.30	2.31	2.32	2.30	2.40	2.40	2.21
Other complications of labor	0.11	0.11	0.12	0.13	0.12	0.16	0.16	0.20	0.18	0.22	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17
Intrauterine hypoxia	3.39	3.34	3.42	3.44	3.44	3.44	3.44	3.38	3.37	3.32	3.21	3.06	2.96	2.47	3.31	3.21
Fetal death of unspecified cause	3.83	3.67	3.89	3.30	4.13	4.38	4.80	4.32	4.09	3.75	3.69	3.54	3.33	3.00	3.00	2.79
Other conditions contributing to the perinatal period	0.31	0.21	0.23	0.34	0.29	0.68	0.54	0.68	0.88	0.84	0.94	0.84	0.78	0.92	0.83	0.83
Other	1.64	1.56	1.56	0.89	0.71	0.78	0.78	0.79	0.67	0.74	0.81	0.85	0.90	1.04	1.04	0.94

Source: DATAFOR-408 Department of Informatics, 2014

Table 5 Data from southeast region (Ethiopian index: 1994–2012)

Year	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maternal age																
10–19	11.2	10.0	8.9	8.4	8.9	8.4	8.2	7.0	7.7	7.2	7.4	7.0	7.2	7.5	7.6	7.7
20–29	9.9	9.1	8.5	7.8	7.4	7.8	7.9	6.7	7.1	6.9	6.5	6.9	6.2	6.3	6.5	7.0
30–39	14.1	12.8	12.3	11.3	11.2	11.1	10.5	9.1	9.7	9.4	8.0	8.5	8.1	7.9	8.0	8.3
40 or more	26.1	27.3	23.7	22.8	22.9	21.7	21.8	18.3	18.1	16.9	16.7	17.5	16.6	15.8	15.4	15.5
Maternal education																
No qualification	93.6	27.7	109.3	5.3	13.7	19.4	11.5	14.9	16.1	14.4	17.4	17.5	19.5	21.4	21.5	23.6
Primary school	17.2	0.0	2.1	19.6	5.6	6.1	6.5	6.1	6.8	6.5	7.0	7.7	7.5	7.7	8.2	9.1
Secondary school	17.3	8.6	2.4	6.7	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.0	4.2	4.4	4.6	4.6	4.7	5.3
Higher education	17.6	7.6	0.0	5.6	3.8	3.8	3.8	4.7	4.3	4.3	4.3	4.3	4.4	4.3	4.6	4.2
Contraceptive use																
From 22 to 27 weeks	1.7	3.5	1.5	2.8	2.8	2.9	2.8	2.6	2.4	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.3	2.0
From 28 to 35 weeks	6.4	6.6	3.7	5.3	5.3	5.3	5.2	4.9	5.0	4.9	4.5	4.4	4.4	4.4	4.3	4.0
37 weeks and more	4.6	1.7	4.0	2.3	2.2	2.1	3.2	3.0	2.3	2.9	2.9	2.0	3.1	2.0	1.9	1.9
Birthweight																
<1500 g	3.7	4.3	4.0	3.6	3.5	3.7	3.8	3.2	3.7	3.6	4.2	3.7	4.0	3.9	3.9	3.9
1500–3499 g	2.5	2.3	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.3	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
more than 3499 g	3.5	2.0	2.1	2.3	2.1	2.0	2.1	3.0	2.3	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.0	2.0
Underlying cause																
Congenital syphilis	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
Maternal infection not obligatory linked current pregnancy	1.8	1.7	1.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
Maternal complications of pregnancy	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Complications of placenta, umbilical cord and membranes	3.5	3.1	2.9	2.6	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.2	2.0	2.0	1.9	1.8	1.8
Other complications of labor	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Instrumental byroads	4.6	4.0	3.7	3.7	3.4	3.4	3.3	3.1	3.0	2.8	2.9	2.9	2.8	2.8	2.7	2.6
Fetal death of unmodified cause	3.9	3.6	3.4	3.1	3.1	3.0	3.0	2.9	2.9	2.9	2.5	2.4	2.2	2.1	2.1	1.7
Other conditions originating in the perinatal period	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Other	1.7	1.5	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0

Source: DATAIUB–JHS Department of Information, 2014

Table 7 Data from search engines (literature review 1996-2012)

Year	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SaHhInfo hits																
Menstrual age																
From 10 to 19 years	8.07	7.54	8.13	8.91	7.39	7.68	8.19	7.98	7.23	7.13	7.21	7.84	7.28	7.30	7.38	7.10
From 20 to 29 years	7.36	6.75	7.69	7.53	6.78	7.26	7.80	7.36	7.29	6.35	6.63	6.68	6.68	6.31	6.81	6.47
From 30 to 39 years	10.21	9.63	9.63	10.28	9.56	9.61	9.04	9.20	8.38	8.11	7.85	7.45	7.60	7.61	7.45	7.74
40 years or more	18.14	15.27	15.54	17.27	18.49	18.46	19.54	17.50	21.20	16.37	18.76	18.04	18.44	14.51	16.89	15.22
Menstrual substances																
No quantification	65.85	34.28	172.74	363.13	165.71	18.46	18.60	18.01	17.93	16.44	16.93	18.30	19.34	20.59	32.39	34.45
Primary school	5.94	0.00	1.65	0.00	6.08	6.40	7.05	7.04	7.47	6.71	7.16	7.32	7.79	7.28	8.14	8.27
Secondary school	3.91	6.20	1.72	11.77	4.69	5.43	5.45	5.39	4.81	4.86	4.88	5.11	5.43	5.17	5.46	5.24
Higher level	3.01	0.00	9.66	4.17	3.85	4.07	4.60	4.72	4.38	4.69	4.69	4.66	4.08	3.84	4.41	4.18
Gestational age																
From 22 to 27 weeks	6.11	2.24	0.00	1.90	3.32	2.49	2.40	2.41	2.28	2.19	2.24	2.27	2.00	2.09	2.21	1.86
From 28 to 34 weeks	2.89	5.73	2.88	2.66	4.04	4.11	4.28	4.19	4.08	5.77	3.64	3.84	3.82	3.61	3.82	3.69
37 weeks and more	5.46	2.30	6.15	1.73	2.61	2.49	3.48	3.37	2.30	2.18	2.17	2.10	2.02	2.10	2.02	1.94
Microbiologic																
<1500 g	3.31	5.16	9.73	5.34	5.68	3.73	3.92	3.67	5.81	5.56	5.56	3.63	3.51	3.59	3.48	5.50
1500-3499 g	2.08	2.18	2.45	2.34	2.35	2.45	2.34	2.40	2.36	2.11	2.02	2.17	2.05	1.89	2.11	2.08
more than 3499 g	2.43	2.32	2.63	2.71	2.63	2.60	3.37	3.47	2.32	2.28	2.19	2.08	2.13	2.00	2.25	2.06
Underlying cause																
Congenital syphilis	0.02	0.01	0.01	0.24	0.03	0.03	0.04	0.03	0.00	0.01	0.05	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Menstrual disorders not obligatory linked excess pregnancy	1.09	1.19	1.24	1.19	1.27	1.27	1.22	1.24	1.28	1.15	1.04	1.01	1.13	1.02	1.10	1.26
Menstrual complications of pregnancy	0.33	0.38	0.38	0.43	0.47	0.46	0.51	0.51	0.46	0.50	0.47	0.32	0.44	0.43	0.46	0.38
Complications of placenta, umbilical cord and membranes	3.27	2.87	3.18	3.14	3.50	3.09	2.98	2.81	2.64	2.47	2.29	2.34	2.34	1.89	1.97	1.95
Other complications of labor	2.07	0.08	0.10	0.11	0.09	0.14	0.08	0.15	0.11	0.11	0.14	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11
Interventions beyond	2.01	1.83	1.79	1.79	1.88	1.82	1.87	1.80	1.83	1.38	1.31	1.34	1.36	1.36	1.36	1.30
Total death of nonmodified cases	3.41	2.45	2.89	3.29	3.04	2.94	3.73	3.66	2.79	2.26	2.39	2.33	2.11	2.17	2.00	1.94
Other conditions neighboring in the perinatal period	0.94	0.54	0.85	0.86	0.68	0.61	0.15	0.10	0.16	0.16	0.14	0.19	0.15	0.13	0.14	0.14
Other	1.27	1.31	1.33	1.23	1.02	0.91	0.85	0.80	0.80	0.69	0.65	0.62	0.58	0.56	0.54	0.64

Source: DATAVUB-4708 Department of Informatics, 2014

Table 6 Data from central-south region (Hinterland) 1996–2012

Year	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maternal age																
10–19	5.88	6.89	6.90	5.20	7.17	8.57	8.14	8.43	7.86	7.59	7.28	7.30	7.89	8.10	8.28	7.81
20–29	6.29	6.47	6.75	5.87	6.17	6.44	7.55	8.61	7.51	6.64	7.28	7.09	7.31	7.25	7.20	7.43
30–39	9.36	9.56	10.71	9.16	9.41	12.28	11.75	11.19	9.84	9.16	9.82	9.02	9.40	9.85	8.89	8.92
40 or more	22.20	19.43	24.48	17.68	22.38	28.65	23.20	22.45	19.43	17.43	19.55	16.68	26.17	20.29	22.19	18.30
Maternal education																
No qualification	47.30	16.29	129.17	11.21	15.97	19.95	19.00	19.65	18.05	16.72	18.93	28.33	19.71	21.67	19.78	24.29
Primary school	5.34	0.00	1.71	15.57	5.13	7.97	6.61	7.08	7.29	6.79	6.90	6.92	8.79	8.36	9.84	9.44
Secondary school	4.73	3.33	1.66	3.83	4.71	5.96	3.84	5.93	3.33	3.93	3.79	3.38	3.71	6.19	3.66	3.98
Higher education	3.11	4.42	0.00	3.35	4.87	3.36	3.29	3.08	3.70	4.77	3.46	4.27	4.75	3.62	3.58	3.13
Contraceptive use																
From 22 to 27 weeks	0.00	1.74	0.00	1.46	1.78	2.97	2.05	2.34	2.13	1.76	2.29	2.22	2.18	2.25	2.21	1.80
From 28 to 35 weeks	2.38	3.29	2.63	2.82	3.94	4.52	4.12	4.13	4.00	5.62	3.84	3.74	4.15	4.08	4.17	4.03
37 weeks and more	4.75	2.25	3.57	2.11	2.21	3.81	3.67	3.65	2.41	2.87	2.45	2.51	2.56	3.62	2.31	2.35
Birthweight																
<1500 g	2.13	2.48	3.08	2.22	2.74	3.42	3.34	3.68	3.41	2.80	3.59	3.58	3.64	3.64	3.43	3.40
1500–2499 g	1.60	1.82	1.83	1.49	1.82	2.28	2.31	2.49	2.54	2.96	2.19	2.30	2.25	2.31	2.32	2.28
more than 2499 g	1.52	2.13	2.28	1.81	2.21	2.96	2.79	2.67	2.48	2.37	2.33	2.46	2.50	2.62	2.36	2.35
Under-5 age																
Crude birth rate	0	0.61	0.00	0.23	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.80	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
Infant mortality rate	0.61	0.83	0.84	1.02	1.00	1.18	1.12	1.13	1.18	1.10	1.10	1.26	1.27	1.39	1.37	1.46
Maternal mortality rate	0.33	0.30	0.33	0.33	0.34	0.41	0.50	0.45	0.45	0.39	0.39	0.43	0.45	0.45	0.54	0.38
Crude death rate	2.18	2.16	2.41	2.13	2.21	2.63	2.42	2.67	2.15	1.92	2.10	2.08	2.30	2.08	1.80	2.13
Other complications of labor	0.06	0.07	0.08	0.09	0.17	0.18	0.12	0.18	0.15	0.15	0.19	0.17	0.16	0.09	0.16	0.16
Emesis hypera	3.30	3.18	3.30	3.84	3.13	3.02	2.86	2.65	2.40	2.27	2.31	2.21	2.24	2.36	2.32	2.01
Fetal death of unmodified cause	2.03	2.16	2.37	2.40	2.89	2.77	2.58	2.45	2.89	1.94	1.74	1.56	1.66	1.89	1.96	1.96
Other conditions originating in the perinatal period	0.87	0.94	0.87	0.86	0.85	0.87	0.86	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.85	0.86	0.85	0.84
Other	0.28	1.31	1.20	0.84	0.52	0.85	0.73	0.78	0.81	0.76	0.96	0.85	0.85	1.20	1.10	0.96

Source: DATAMUS-RTS Department of Informatics, 2014

from a recent review by Barbera [22] is also consistent with our finding.

In a population in South Brazil, Vicina [41] found that 39 % of deaths remained without a definite cause, despite autopsy findings of the fetus and placenta pathology.

There seems to be deficiencies in the existing programs for identifying syphilis in Brazil [2, 18, 23, 42]. The Southeast region has a significantly higher rate of syphilis, likely from better diagnostics and research [43].

The investigation into the death, consensus on the causes related to maternal, fetal or placental conditions, as well as a comprehensive classification system and good comparability are needed [7, 36, 44].

The importance of stillbirth research and the need for completeness of information has been demonstrated [5, 13, 22, 38]. In Brazil, the implementation of the committees of infant and fetal death prevention began in the 1990s, but unfortunately in 2007, <20 % of deaths were investigated [45].

In short, political desire and competent professionals are needed for the investigation of stillbirths at the regional, national and global level, as well as systematic assessments of the effectiveness of interventions used and costs required to improve the programs for the reduction of stillbirths [4, 46].

Limitations

This study has some limitations arising from its source of data, the database of vital records. It is fed by numerous institutions, has under-reporting, and low quality of information in DC—Imprecision in the declaration of “cause of death” and fields left blank [19, 22, 41, 47]. Since 1996, with the creation of RIFSA (Interagency Network of Health Information), the comparison between the data from SIM and demographic projections made by the IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) have been performed, and in 2002, the coverage in Brazil exceeded 83 % [10].

Conclusions

In spite of our effort to identify the best available data, both the quality and quantity of the data are less than optimal, and there are technical difficulties to overcome, at a global level, due to the differences in the form of investigation of fetal deaths.

This study showed that in Brazil, despite the gradual decline of the rates of stillbirths, the number of fetal deaths is nearly twice that of developed countries, and more than half of the causes of death are classified as unknown.

Brazil is a large country and has significant differences between regions, especially in the rural areas of the North and Northeast, where there is greater risk of fetal death and

lower quality of research to clarify the causes of death, portrayed by a higher frequency of unspecified causes in this region, thus reproducing a framework that is similar to both middle-income and low-income countries. Therefore, planning interventions should be based on local problems in order to have the greatest effect and cost-effectiveness as well as to reduce levels of inequality or relative poverty.

The importance of the quality of the data collected is clear, and this study has allowed us to identify the improvement in the data over the years.

Compliance with Ethical Standards

Conflict of Interest The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Miculivo, B. M., Wright, L. L., Goldsberg, R. L., Gorder, S. S., Perdue, S. N., Johns, L., et al. (2007). The global network: A prospective study of stillbirths in developing countries. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *197*(3), 3673–3675.
- CLAP, OPAS, OMS. (2011). Estrategias para el abordaje de la salud materna y perinatal en el próximo decenio: Una visión desde la salud pública. *Punto del Este: Centro Latinoamericano de Perinatología-Salud de la mujer y Reproductiva CLAP/OPS*.
- Pomares, B. C., & Cantúlio, E. B. E. (2004). Perinatal mortality research in Brazil: Review of methodology and results. *Cadernos de Saúde Pública*, *20*(1), 87–919.
- Stanton, C., Lova, Y. B., Roberts, H., Wilczynska-Katanda, K., & Hill, K. (2006). Stillbirth rates: defining uniformity in 190 countries. *The Lancet*, *367*, 1487–1494.
- The Partnership for Maternal, Newborn and Child Health. (2011). *Make Stillbirths Count: The Partnership for Maternal, Newborn and Child Health*. Available from: <http://portal.unicef.org/>.
- WHO. (2011). National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2009 with trends since 1995. *World Health Organization*.
- Azizov, M., Ustrel, E., Biogolva, M., Uu, B., Adzhi, B., & van den Broek, N. (2014). Causes of and factors associated with stillbirths in low- and middle-income countries: A systematic literature review. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, *243*(6), 141–153.
- Fisher, J. F., et al. (2007). Making stillbirths count, making newborn talk: Issues in data collection for stillbirths. *BMJ Pregnancy and Childbirth*, *3*, 39.
- Bacigalupo, E. M., Horta, F. B., & Reid, A. G. A. (2005). Stillbirths: Neglect in the responsibility of São Paulo: A descriptive approach to diagnosis of registration forms. *Revista Brasileira de Saúde Materna Infantil*, *5*(2), 319–323.
- Morales, A. G. K., Vancostenlos, A. M. N., Aty, C. M. C., Neto, D. L. R., Porto, D. L., Dillworth, E., et al. (2010). As Brazilian cities: Characterization and geographic distribution of deaths in Brazil, 2000, 2005 and 2009. In: *Health Brazil 2010: An analysis of the health and selected evidence of impact health surveillance actions*. Brasília: Ministério de Saúde do Brasil.
- MacDermott, M. P., Kinyoga, S., & Statistics D. V. (2009). *The challenge of fetal mortality*. NICEN data brief: Centre for disease control and prevention—National Center for Health Statistics.
- Laurandi, R., & Fruchin, C. M. (1997). *Maternal and child health indicators: Implications of the tenth revision of the International*

- classification of illnesses. *Revista Panamericana de Saúde Pública American Journal of Public Health*, 2(1), 15–17.
15. Yehood, M. Y., Lewis, J. B., Dammak, G. L., & Elmsa, Z. A. (2010). Stillbirths: Epidemiology, Evidence, and Policies for Action. *Seedbank in Perinatology*, 34, 387–394.
 16. BCOG. (2010). Late Intrauterine Fetal Death and Stillbirths. *NEB Evidence*, 55.
 17. Lee, E. J., Gumbatz, M., Begler, E., Seta, A., Das, T., & Mironov, A. (2014). Unconjugated perinatal death: A systematic analysis of New York City fetal and neonatal death vital record data and implications for improvement, 2007–2011. *Maternal and Child Health Journal*, 18, 1945–1954.
 18. Luciani, D. R. S. D., Tzaska, A. C. A., Bousquet, M. C., Riba, J. R. B., & Wiedenkeller, L. (2009). The stillbirths perinatal health indicator. *Cadernos de Saúde Pública*, 25(1), 141–146.
 19. Jorga, M. H. P. M., Luciani, B., & Gollob, S. L. D. (2007). Quality analysis of Brazilian vital statistics: The implementation experience of SIM and SINASC. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(3), 645–654.
 20. Lemley, S., Paraga, K., & Loh, M. C. (2002). Perinatal mortality and stillbirth: a review (Mortalidade perinatal e o stillbirth: revisão da literatura). *Revista de Saúde Pública*, 36(6), 759–772.
 21. Brasil. (2009). Surveillance manual child and fetal death and surveillance to prevent of child and fetal death. *Revista de Saúde Pública*.
 22. Peim, L., Trevasson, C., Alarida, C., Biala, L., & Machado, J. (2011). The Brazilian health system: History, advances, and challenges. *The Lancet*, 377, 1796–1799.
 23. Brasil. BRAZIL: Global information about the different regions. *Public Domain Portal*. Available from: http://www.dominiopublico.gov.br/impaginas/DetalheObrFrm.do?select_action=limp_sobre=64372.
 24. Barbato, F. M. S., Fonseca, S. C., Tuffler, M. G., Ferreira, M. S. S., Silva, F. P., Ventura, P. M., et al. (2015). Fetal deaths in Brazil: A systematic review. *Revista de Saúde Pública*, 49, 22.
 25. Victora, C. G., Aquino, B. M. L., Lora, M. C., Monteiro, C. A., Barros, F. C., & Szwarcwald, C. L. (2011). *Health in Brazil 2—Health of mothers and children in Brazil: Progress and challenges*. Available at www.brazilnet.com.
 26. Luciani, B., & Booballa, C. M. (1997). Maternal and child health indicators: implications of the ICD-10. *Revista Panamericana de Saúde Pública American Journal of Public Health*, 2(1), 13–17.
 27. Flomdy, V., Krogstad, L., Midelfart, P., Froen, J. F., Smith, O. C., Ebbosa, K., et al. (2011). Major risk factors for stillbirth in high-income countries: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet*, 377(9774), 1333–1340.
 28. Flomdy, V., Midelfart, P., Smith, O. C., Deba, W., Eivind, J. I., Skjorp, T., et al. (2011). Stillbirth: The way forward in high-income countries. www.thelancet.com. doi:10.1016/S0140-6736(11)60664-0
 29. Zakhin, I., Mizrahi, L., Central, M., Lack, N., Nijhuis, I., Feldman, G., et al. (2015). Decline in stillbirth and neonatal mortality rates in Europe between 2004 and 2012: results from the Euro-Peristat project. *Journal of Epidemiology and Community Health*. doi:10.1136/jech-2015-207013
 30. Grossi, M. C. N. (2014). Interregional performance of the public health system of a high-inequality country. *PLoS ONE*, 9, 1.
 31. IBGE. (2010). *Civil register statistics 2010*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
 32. Beaudin, B., Peto, G., & Meyer, L. (2014). The association between timing of initiation of neonatal care and stillbirths: A retrospective cohort study of pregnant women in Cape Town, South Africa. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14(204).
 33. www.bicrcentral.com/1471-2399/14/204.
 34. Mochizuki, E. M., Famba, O., Gouda, S. S., Chandra, B., Gomez, A., Thakur, A., et al. (2011). Epidemiology of stillbirths in low-mortality income countries: A global network study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 204(2), 1379–1385. doi:10.1016/j.ajog.2011.01.017
 35. Haug, L., Surve, R., Bhatti, N., Fergusson, D., & Wainman, C. V. (2008). Maternal age and risk of stillbirth: A systematic review. *CMAJ*, 178(2), 165–172.
 36. Froen, J. (2010). Stillbirth epidemiology, risk factors, and opportunities for stillbirth prevention. *Obstetrical Gynecology and Gynecology*, 53(3), 288–296.
 37. Amaro, M., & Lora, A. B. (2016). Accounting the prevalence of stillbirth rate and associated factors among women who delivered in a rural hospital: A retrospective cross-sectional analysis. *International Journal of Health Services and Research*, 6(1), 343–347.
 38. Fernandes, A. C. P., Silva, R. A., Chibarra, L. C., Alves, M. T. S. R. B., Queiroz, R. C. R., Batista, R. F. L., et al. (2014). Incomplete prenatal care utilization and associated factors in São Luís, Brazil. *BMC Pregnancy and Childbirth*. Available at <http://www.biomedcentral.com>. doi:10.1186/s12917-014-256-6
 39. Roma, J. P. (2011). Maternal mortality in Brazil: the need to strengthen health systems. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, 33(10), 273–279.
 40. Brasil. (2012). *IBGE Brasil 2011: an analysis of the situation health and well-being of women's health*. *Revista Brasileira de Saúde*, pp. 375–384.
 41. Lora, J. R., Silveira, H., Puthanan, E., Cruzana, S., Karer, R., Ishida, I., et al. (2011). Stillbirth: What? Why? How? How to make the data count? *Lancet*, 377: 1448–1463. <http://www.thelancet.com>.
 42. Dama, E. T., Odel, A. T., & Opeku, B. K. (2014). Stillbirths and very low Apgar scores among vaginal births in a tertiary hospital in Ghana: A retrospective cross-sectional analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 14, 285.
 43. Puthanan, E., Karber, K., Buchmann, E., Fehrig, J. K., Bofman, M., Lemley, S., et al. (2011). Stillbirths: How can health systems deliver for mothers and babies? *The Lancet*, 377, 1620–1623.
 44. Vieira, M. S. M., Sobott, K. C., Cogle, W. G. W., Akerman, M. H., Batista, T. S., & Freitas, P. F. (2012). Difficulties in identifying the cause of fetal death: how to solve? *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, 34(2), 403–408.
 45. Nogueira, M. I. D., Costa, A. D. A., Quinteiro, S. V., Alvarez, F. S., Oliveira, S. R. D. S. M., & Ehm, E. L. V. (2012). Puerperal sepsis complicated by maternal sepsis and fetal death. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, 34(3), 56–62.
 46. Amara, B. (2012). Sepsis in pregnancy and stillbirth: Back into the 20th. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria*, 34(2), 32–35.
 47. Flomdy, V., et al. (2016). Stillbirths: Brazil to action in high-income countries. *The Lancet*. doi:10.1016/S0140-6736(15)01020-X
 48. Barzilai, D. M., & Rodrigues-Vinici, A. L. (2011). Completion of information on live birth statements and on death certificates, fetal and early neonatal, in São Paulo, São Paulo, Brazil, 2000–2007. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(8), 1192–1200.
 49. Puthanan, E., Karber, K., Wainman, P., Day, L. T., Mamed, F., Astrucio, S., et al. (2009). Perinatal mortality audit: Counting, accountability, and overcoming challenges in scaling up in low- and middle-income countries. *International Journal of Obstetrics and Gynecology*, 107, 3113–3122.
 50. Alarida, M. P., Alamos, G. P., Schreyer, D., Minardi, B. G., Silva, Z. P., Ortiz, L. P., et al. (2011). Quality of the information recorded in fetal death certificates in São Paulo. *SP Revista de Saúde Pública*, 45(3), 343–353.