

Estado da publicação: O preprint foi publicado em um periódico como um artigo
DOI do artigo publicado: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.1>

Tendência da mortalidade fetal e infantil segundo evitabilidade das causas de morte e escolaridade materna

Pauline Lorena Kale, Sandra Costa Fonseca, Pedro Willian Marques de Oliveira, Alexandre dos Santos Brito

<https://doi.org/10.1590/1980-549720210008.supl.1>

Submetido em: 2020-12-14

Postado em: 2020-12-14 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

**DOI: 10.1590/1980-549720210008.supl.1
e210008.supl.1**

Artigo original

Tendência da mortalidade fetal e infantil segundo evitabilidade das causas de morte e escolaridade materna

Fetal and infant mortality trend according to avoidability of causes of death and maternal education

Tendência, evitabilidade e desigualdade dos óbitos fetal e infantil

Pauline Lorena Kale. Instituto de Estudos em Saúde Coletiva/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. pkale@iesc.ufrj.br
orcid.org/0000-0001-5439-9158

Sandra Costa Fonseca. Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. sandracfonseca@yahoo.com.br
orcid.org/0000-0001-5493-494X

Pedro Willian Marques de Oliveira. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica. Instituto de Estudos em Saúde Coletiva/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. pedrowiw@hotmail.com
orcid.org/0000-0003-0584-2533

Alexandre dos Santos Brito. Instituto de Estudos em Saúde Coletiva/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. brito@iesc.ufrj.br
orcid.org/0000-0002-7059-4348

Autor para correspondência: Pauline Lorena Kale. Avenida Horácio Macedo s/n, próximo a Prefeitura Universitária da UFRJ, Ilha do Fundão-Cidade Universitária. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP:21941-598. pkale@iesc.ufrj.br

Não há conflitos de interesse

O estudo não contou com financiamento.

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro (parecer no 4.091.556).

Contribuição dos autores: PLK, ASB e SCF participaram da concepção e redação inicial do manuscrito. Todos os autores participaram da análise e interpretação dos dados e da revisão e aprovação final do trabalho.

Resumo:

Objetivo: Estimar a tendência das taxas de mortalidade fetal (TMF) e neonatal (TMN) por causas evitáveis e escolaridade materna, no município do Rio de Janeiro (2000 - 2018).

Método: Estudo ecológico de séries temporais. Dados do Sistemas de Informações sobre Mortalidade e Nascidos Vivos. Utilizou-se a Lista Brasileira de Evitabilidade para óbitos neonatais e sua adaptação para óbitos fetais, segundo indicadores de escolaridade materna (baixa <4 e alta ≥ 12 anos de estudo). Utilizaram-se modelos de regressão *Joinpoint* para estimar tendência da TMF por mil nascimentos e TMN por mil nascidos vivos.

Resultados: A TMF passou de 11,0‰ para 9,3‰ e a TMN de 11,3‰ para 7,8‰ (2000/2018). Em 2006, a TMF (10,5‰) ultrapassou a TMN (9,0‰), mantendo-se superior. Entre 2000 e 2018, o decréscimo anual da TMF foi 0,8% (2000 a 2018) e da TMN, 3,8% até 2007, desacelerando para 1,1% até 2011; seguindo com estabilidade. Causas evitáveis, principalmente aquelas reduzíveis por atenção à gestação, apresentaram taxas mais elevadas. Tanto a TMF como a TMN de mulheres com baixa escolaridade foram superiores às de alta, bem mais acentuada a diferença para TMF e no final do período: TMF de baixa e alta escolaridade foram, respectivamente 16,4‰ e 4,5‰ (2000) e 48,5‰ e 3,9‰ (2018), e para TMN, 18,2‰ e 6,7‰ (2000) e 28,4‰ e 5,0‰ (2018).

Conclusão: A tendência favorável de decréscimo da mortalidade não foi observada para filhos de mães com baixa escolaridade, revelando desigualdades. As causas foram majoritariamente evitáveis, relacionadas à assistência pré-natal e no parto.

Descritores: Mortalidade fetal; Mortalidade neonatal; Estudos de séries temporais; Causa básica de morte; Escolaridade; Monitoramento das Desigualdades em Saúde.

Abstract

Objective: To estimate fetal (TMF) and neonatal (TMN) mortality rates trends from preventable causes and maternal education in the city of Rio de Janeiro (2000-2018).

Method: Ecological time series study. Mortality and Live Birth Information System Data. The Brazilian Avoidable List was used for neonatal deaths and an adaptation for fetal deaths, accordingly to maternal education indicators (low < 4 and high ≥ 12 , years of study). Joinpoint regression models were used to estimate trends in TMF per thousand births and TMN per thousand live births.

Results: TMF increased from 11.0‰ to 9.3‰ births and TMN from 11.3‰ to 7.8‰ (2000/2018). In 2006, the TMF (10.5‰) exceeds the TMN (9.0‰), remaining higher. From 2000 to 2018, the annual decrease of TMF was 0.8% (2000 to 2018) and of TMN, 3.8% until 2007, decelerating to 1.1% by 2011; from then on, remained stable. Avoidable causes, especially those reducible by attention to pregnancy prevailed, presented higher rates. Both TMF and TMN of low schooling women were higher than those of high school level, the difference being much more pronounced for TMF, and at the end of the period: low and high schooling TMF were, respectively 16.4‰ and 4.5‰ (2000) and 48.5‰ and 3.9‰ (2018), and for TMN, 18.2‰ and 6.7‰ (2000) and 28.4‰ and 5.0‰ (2018).

Conclusions: The favorable trend of decreasing mortality was not observed for children of mothers with low education, revealing inequalities. The causes were mostly preventable, related to prenatal care and childbirth.

Keywords: Fetal mortality; neonatal mortality; time series studies; Underlying Cause of Death; educational status; Health Inequality Monitoring.

Introdução

Mundialmente ocorreu redução da taxa de mortalidade neonatal (TMN), de 37 para 18 óbitos por mil nascidos vivos (NV), entre 1990 e 2018¹.

No Brasil, entre 1990 e 2015, o decréscimo foi de 59%, passando de 23,1 para 9,5 óbitos neonatais por mil NV². Em 2016, houve um discreto aumento e em 2017, uma redução de 1,7% em relação ao ano anterior³. Desigualdades no declínio entre regiões mostraram-se dependentes da magnitude inicial da TMN³. No estado do Rio de Janeiro e capital, as taxas foram menores, respectivamente, 13,6 e 11,2 em 2000 e 8,4 e 7,8 em 2018 por mil NV, resultando em menores decréscimos (38% e 30,3%) (<https://www.saude.rj.gov.br/informacao-sus/dados-sus/2019/01/estatisticas-vitais-obitos-e-nascimentos#SIM>).

Paralelamente aos óbitos neonatais, os óbitos fetais traduzem morbidades maternas e problemas na assistência pré-natal e no parto. Até recentemente, estes óbitos eram considerados “invisíveis”, recebendo pouca atenção de pesquisadores e gestores⁴⁻⁶. O fato de óbitos neonatais e fetais compartilharem causas maternas justifica o estudo de ambas as condições, para subsidiar planejamento, gestão e avaliação de políticas e ações de saúde para a mulher e o recém-nascido^{4,5}. No caso de óbitos fetais, a auditoria identifica a necessidade de intervenções específicas na atenção pré-natal e do parto, respectivamente⁴.

A estimativa mundial mais recente para óbitos fetais foi de 2,6 milhões em 2015, correspondendo à taxa de mortalidade fetal (TMF) de 18,5 por 1000 nascimentos⁵. Vale lembrar que essa taxa, para comparação internacional, inclui apenas natimortos com peso $\geq 1000\text{g}$ ou idade gestacional ≥ 28 semanas. Blencowe et al.⁵ identificaram como preditores da mortalidade fetal, além da localização geográfica, a TMN e a prevalência de baixo peso. Foram protetores o produto interno bruto, a média de anos de

escolaridade materna e o número de consultas de pré-natal. Considerando a relevância dos óbitos fetais e sua redução mais lenta que a da mortalidade neonatal, iniciativas mundiais passaram a incluir sua prevenção⁵.

As estimativas nacionais de tendência temporal da TMF, de 2000 a 2016, mostraram valores estacionários (cerca de 5 por mil nascimentos) e grandes diferenças regionais⁷. A estabilidade se reproduziu entre as causas do capítulo XVI, exceto para o Nordeste. Os óbitos fetais predominaram entre a 28^a e a 36^a semana de gestação, com tendência crescente, exceto no Sul⁷.

Desde 2000 os óbitos infantis concentram-se próximo ao nascimento e suas principais causas se relacionam à assistência pré-natal, ao parto e ao recém-nascido². Políticas sociais intersetoriais, como Distribuição de Riquezas e Bolsa Família, políticas de saúde materno-infantil, como o Programa Nacional de Humanização do Parto e Nascimento e o Método Canguru, aumento da escolaridade materna, redução da fecundidade e a universalização da assistência com o Sistema Único de Saúde (SUS) contribuíram para a queda da mortalidade infantil e para a redução de desigualdades². Ressalta-se, no entanto, que as causas de morte infantil e neonatal são majoritariamente evitáveis pela ação efetiva dos serviços de saúde^{3,8}.

Entre 2013-2016 no Brasil, foram registrados 127.330 óbitos fetais (31.833 óbitos/ano), total maior que o de óbitos neonatais – 105.106 (26276/ano)⁹. As causas básicas mais registradas foram “Morte fetal de causa não especificada” (21,5%) e “Hipóxia intrauterina não especificada” (15%), denotando lacunas no conhecimento⁹. Do total, 17,1% tinham peso \geq 2.500g e ocorreram a termo. A ocorrência de morte em fetos e recém-nascidos com peso \geq 2500g e/ou a termo, alerta para óbito potencialmente evitável^{3,9}. No caso dos óbitos fetais, ainda pode sugerir problemas no registro de estatísticas vitais⁹.

A escolaridade materna tem sido adotada como medida de posição socioeconômica¹⁰ para avaliar mortalidade neonatal em países de baixa, média¹¹ e alta renda¹². Foi capaz de revelar desigualdades das mortalidades fetal, neonatal e pós-neonatal na Dinamarca, na primeira década do século XXI¹². Resultados semelhantes foram descritos nas coortes de nascimento de Pelotas, RS, Brasil (1993 a 2004) e Avon, Reino Unido (1991)¹³. Blencowe et al.⁵ mostraram associação inversa entre a média de anos de estudo e a TMF. O uso da escolaridade materna como indicador da condição socioeconômica da família é recomendado no Brasil, para análise da mortalidade infantil e fetal, pelo Ministério da Saúde¹⁴. Estudos de tendência temporal de mortalidade infantil¹⁵, neonatal¹⁶, e fetal¹⁷, também têm usado a escolaridade materna como indicador socioeconômico. Além de corroborada na literatura, é uma informação presente nos sistemas de informação, permitindo análises de base populacional.

O presente estudo estimou a tendência da taxa de mortalidade fetal, neonatal segundo causas de morte evitáveis e escolaridade materna, no município do Rio de Janeiro, de 2000 a 2018.

Método

Estudo ecológico de série histórica da taxa anual de mortalidade fetal e neonatal, considerando-se evitabilidade das causas de mortes e escolaridade materna, no município do Rio de Janeiro (MRJ), de 2000 a 2018.

A fonte de dados de mortalidade e nascidos vivos foram, respectivamente, os Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos do Departamento de Informática do SUS (Datasus). Óbitos neonatais e nascidos vivos foram consultadas por meio do tabulador de dados – Tabnet do Ministério da Saúde <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/estatisticas-vitais>. Óbitos fetais foram obtidos a partir dos bancos de dados disponibilizados para *download* (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901>) e analisados pelo programa estatístico Stata versão 14.0.

Óbitos fetais correspondem àqueles com idade gestacional ≥ 22 semanas e neonatais, de zero até o 27^o dia completo de vida segundo a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – CID-10^a Revisão¹⁸.

Óbitos foram classificados segundo a Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS – LBE¹⁹. A classificação agrupa as causas de morte em três grupos: evitáveis; morte mal definidas e demais causas (não claramente evitáveis). O grupo de causas evitáveis é composto por sete subgrupos considerando-se o tipo de intervenção: 1.1) Mortes reduzíveis por ações de imunoprevenção; 1.2.1) Mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; 1.2.2) Mortes reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto; 1.2.3) Mortes reduzíveis por adequada atenção ao feto e recém-nascido; 1.2.4) Mortes reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e 1.2.5) Mortes reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção em saúde.

Foi realizada uma adaptação da LBE para os óbitos fetais, com base no estudo de Vieira et al.²⁰ e na proposta do Saúde Brasil 2018⁹. Vieira et al. propuseram duas alterações: 1) alocar óbitos fetais cuja causa foi diabetes materna (CID: P70.0 e P70.1) do subgrupo de causas evitáveis “Reduzíveis pela adequada atenção ao recém-nascido” para “Reduzíveis pela adequada atenção à mulher gestação” e 2) considerar o código P20.9, que trata de hipóxia sem especificar o momento da ocorrência, como causa mal definida²⁰. Já o documento do Ministério da Saúde (Brasil, 2019c) argumenta que alguns códigos da CID aplicados a óbitos fetais geram inconsistência, por serem exclusivos de recém-nascidos, tais como P22, P24, P51, P54, P58, P59, P71 a P74 (já citados acima), P80, P81, P90 a P92 e P94⁹.

Foram calculadas taxas anuais de mortalidade fetal por mil nascimentos (quociente entre a soma do número de óbitos fetais ≥ 22 semanas de gestação e aqueles com idade gestacional ignorada e a soma do número de NV, óbitos fetais ≥ 22 semanas e com idade gestacional ignorada)¹⁴ e de mortalidade neonatal por mil NV¹⁴ (quociente entre o número de óbitos neonatais e número de NV) segundo escolaridade materna e grupo da LBE e LBE adaptada.

Foram descritas frequências relativas anuais dos óbitos segundo grupo de evitabilidade e para o subgrupo de causas evitáveis foram descritas as principais causas (códigos da CID).

Usando escolaridade materna como medida do nível socioeconômico¹², taxas de mortalidade específicas foram analisadas, considerando-se baixa e alta escolaridade, respectivamente, <4 e ≥ 12 anos de estudo. Em função da incompletude da variável escolaridade, 25% e 18%, respectivamente, para óbitos fetais e neonatais, foi realizada uma análise de sensibilidade das taxas de mortalidade alocando todos os registros com informações ignoradas para baixa escolaridade e depois para alta escolaridade.

Para análise de tendência foi utilizado o modelo de regressão *Joinpoint* que ajusta, em escala logarítmica, tendências lineares, e mudança dessas tendências (pontos de inflexão). O teste estatístico de ajuste utilizado é o método de permutação de Monte Carlo. A direção e magnitude da tendência estimada são representadas pela variação percentual anual (VPA) sendo considerado o nível de significância estatística de 0,05. Foram avaliados modelos com e sem termo de autocorrelação (AC), sendo mantido o termo de autocorrelação nos modelos em que o VPA sofreu mudança superior a 0,2 ponto percentual. Foi utilizado o *software Joinpoint regression* (<https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>). As tendências apresentadas sob forma gráfica foram mais bem visualizadas na escala logarítmica, permitindo observar a distância percentual entre dois pontos.

O presente estudo, abordando o MRJ, é parte integrante da pesquisa Estudo sobre indicadores de saúde da mulher e da criança nas regiões de saúde do Estado do Rio de Janeiro, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense (parecer no 4.091.556).

Resultados

Foram analisados 15.845 óbitos fetais e 14.660 neonatais do município do Rio de Janeiro, dos quais 23% ocorreram a termo, e para peso ao nascer, 25% dos fetais e 20% dos neonatais tinham peso ≥ 2500 g.

As taxas de mortalidade fetal (TMF) e neonatal (TMN) mostraram tendência de decréscimo de 2000 a 2018: a TMF passou de 11,1 para 9,3 por mil nascimentos e a TMN de 11,3 para 7,8 por mil nascidos vivos (Tabela 1). A mortalidade fetal apresentou uma redução anual de 0,8% para todo o período analisado e a mortalidade neonatal apresentou um ponto de inflexão, indicativo de mudança de tendência em 2007: de 2000 a 2007, o declínio anual foi mais pronunciado, aproximadamente 4%, comparado ao período subsequente, cerca de 1%, até 2018. Devido à diferença na intensidade e duração da redução, a taxa de mortalidade fetal superou a neonatal, a partir de 2006.

A magnitude e tendência das taxas são resultantes principalmente do comportamento dos óbitos classificados como evitáveis (Tabela 1). A mortalidade fetal por causas evitáveis apresentou dois pontos de inflexão (2002 e 2011) com mudança da direção da tendência, sendo apenas o declínio inicial (de 2000 a 2002) e a ascensão subsequente (de 2002 a 2011), estatisticamente significantes. O ponto de inflexão da mortalidade neonatal total e por causas evitáveis é no mesmo ano, em 2007.

As mortalidades fetal e neonatal por causas mal definidas apresentaram, respectivamente, três e dois pontos de inflexão não coincidentes (Tabela 1). Entre 2000 e 2002, observa-se um aumento anual expressivo das taxas de mortalidade fetal por causas mal definidas. A partir de 2002, primeiro ponto de inflexão da série, a tendência é decrescente. Para mortalidade neonatal, somente o período de 2013 a 2016 observou-se tendência de elevação das taxas anuais. Nos períodos precedente e subsequente

houve diminuição. Há uma tendência de elevação da mortalidade fetal por demais causas de 2000 a 2018 e para mortalidade neonatal, somente de 2000 a 2004.

Entre os óbitos fetais por causas evitáveis predominaram os subgrupos “reduzíveis por melhor atenção à mulher na gestação” e “reduzíveis por melhor atenção à mulher no parto” (Tabela 2). Nos dois primeiros anos, o principal subgrupo de causas evitáveis foi “reduzíveis por melhor atenção ao parto”, que passou para segunda posição a partir de então. Para os óbitos neonatais, em todos os anos, o principal subgrupo foi “reduzíveis por melhor atenção à mulher na gestação”, seguido por “reduzíveis por melhor atenção ao recém-nascido” e “reduzíveis por melhor atenção ao parto” (Tabela 2).

No subgrupo “reduzíveis por melhor atenção à mulher na gestação” as principais causas de morte neonatal foram transtornos maternos hipertensivos (CID-P00), seguida de Síndrome de angústia respiratória do recém-nascido (CID-P22), de 2000 a 2010, que a partir de então, trocaram de posição no *ranking*. Para os óbitos fetais, as duas principais causas de mortes foram doenças hipertensivas e alterações placentárias até 2004. Mortes por sífilis congênita precoce passaram a ocupar a segunda posição das causas de mortes fetais desde 2005, exceto em 2007, em que foi ultrapassada por anormalidades da placenta (CID-P02.2) e passou a ocupar a terceira posição.

As três principais causas de mortes fetais no subgrupo de melhor atenção ao parto foram hipóxia intrauterina antes e durante o trabalho de parto (CID-P20.0 e P02.1) e feto ou recém-nascido afetados por prolapso de cordão umbilical (CID-P02.5), e para os óbitos neonatais (CID-P02, P21 e Síndrome de aspiração neonatal-P24) com variações na posição no *ranking* nos anos analisados.

Os códigos reduzíveis por melhor atenção ao recém-nascido (1.2.3) ocuparam a segunda posição entre os óbitos neonatais, destacando-se a infecção perinatal, para a

qual a septicemia bacteriana não especificada do recém-nascido (CID-P36.9) é majoritária. Para os óbitos fetais, este subgrupo (exceto alguns códigos realocados para o subgrupo “reduzíveis por melhor atenção à mulher na gestação”), não foi aplicado.

Apenas 3 casos de coqueluche, um de rubéola congênita em neonatos e dois em fetais compuseram o grupo de imunoprevenção (1.1)

Os grupos 1.3 e 1.4 da LBE, relacionados a ações adequadas de diagnóstico e tratamento e a ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde, respectivamente, não se aplicam aos óbitos fetais. Para óbitos neonatais, esses dois subgrupos contribuíram com até cerca de 3% no total das causas evitáveis (Tabela 2).

As taxas de mortalidade fetal e neonatal específicas por escolaridade materna são apresentadas na Figura 1. Observa-se maior magnitude das taxas de mortalidade de filhos de mãe com baixa escolaridade quando comparados aos de alta escolaridade, sendo bem mais acentuada para os óbitos fetais.

Adicionalmente, a evolução temporal foi diferenciada: a mortalidade fetal para baixa escolaridade apresentou dois pontos de inflexão (2005 e 2015), sendo significativa a tendência crescente de 13,9% por ano, entre 2005 e 2015. Para alta escolaridade, não houve ponto de inflexão e não se detectou tendência significativa. A mortalidade neonatal apresentou pontos de inflexão e tendência crescente e significativa para baixa escolaridade (2009 a 2015), com aumento anual de 10,9%. Para a alta escolaridade, observou-se apenas um ponto de inflexão, com declínio significativo da TMN (4,4% ao ano) entre 2000 e 2009, seguida de estabilidade (Tabela 1 e Figura 1). Na análise de sensibilidade as taxas só apresentaram comportamento diferenciado para alta escolaridade: para TMN, a tendência de declínio passou a ser significativa nos dois períodos (VPA=-9% até 2005 e VPA=-1,9% no período subsequente, com

autocorrelação- $AC=-0,4$) e para TMF, a tendência passou a ser de declínio e
significante (VPA=-2,8 de 2000/2018 com $AC=-0,4$).

Discussão

Mostramos evolução temporal favorável na redução tanto da mortalidade neonatal como da fetal no município do Rio de Janeiro, de 2000 a 2018, com menor velocidade para a TMF. Quando analisamos por escolaridade materna, além da relação inversa com o número de anos de estudo, as taxas, tanto fetais quanto neonatais, foram elevadas e ascendentes, no nicho de mulheres com baixa escolaridade, revelando desigualdades e ratificando a premissa do estudo. A análise de sensibilidade confirmou as desigualdades. Somente na situação em que todos os registros com informações ignoradas fossem na realidade alta escolaridade, é que a tendência seria de declínio para TMF. Entretanto, nos parece improvável, pois, registros ignorados de escolaridade materna são exatamente os relativos as pessoas desprivilegiadas e distantes dos serviços de saúde²¹. Quanto à tendência ascendente nessa faixa de escolaridade, confirmou-se para óbito neonatal, como já havia sido descrita no estado do Rio, de 2004 a 2010¹⁶, e se revelou para o óbito fetal, de forma ainda mais intensa.

Considerando estudos em países de média e alta renda, conclui-se que a TMF pode ainda sofrer maiores reduções. Em 2014, a Croácia alcançou TMF de 3,8/mil nascimentos²² e a Argentina, 6,6/mil nascimentos²³. Austrália²⁴ e Estados Unidos²⁵, mesmo com ponto de corte de 20 semanas para óbito fetal, encontraram taxas de 7 por mil em 2015 e 5,7 por mil em 2017, respectivamente, ambos com tendência decrescente. Nestes dois últimos países a mortalidade fetal a termo representou entre 8 e 15%^{24,25}, enquanto no MRJ o valor ultrapassa 20%.

Como relatado para a cidade e o estado de São Paulo²⁶, observou-se uma transição entre as mortalidades fetal e neonatal. De 2000 a 2005 a TMN era maior que a TMF no Rio de Janeiro, mas a partir de 2006, esta relação se inverte e a TMF se mantém mais elevada até 2018.

Ao aplicar a LBE adaptada para os óbitos fetais, destacou-se um percentual elevado na categoria de mal definidas, chegando à metade dos óbitos em alguns anos. Isto se explica pelo diagnóstico de hipóxia intrauterina não especificada (P20.9), uma das causas mais frequentes em declarações de óbito fetal. Na medida em que a investigação de óbitos é aperfeiçoada, este percentual tende a diminuir²⁷, revelando a causa real e ratificando ser este um código “garbage”²⁸. Entre as causas evitáveis, sobressaíram aquelas reduzíveis por atenção à gestação, principalmente doenças hipertensivas e sífilis congênita, o que reforça a importância do pré-natal, principalmente para mulheres de alto risco^{6,29,30}. Estudos no MRJ na última década mostram baixos percentuais de pré-natal adequado e desigualdades no acesso e adequação^{31,32}, além de falhas no manejo da hipertensão³³. Também tem havido dificuldade no controle da sífilis congênita, expressa em altas taxas de incidência e óbitos, e falhas no pré-natal estão entre os principais fatores para o recrudescimento do agravo no MRJ³⁴. Certamente, as desigualdades que permeiam o pré-natal repercutem no desfecho negativo da gravidez. Cerca de 80% dos óbitos fetais ocorreram em hospitais públicos no MRJ, sugerindo o perfil socioeconômico mais desfavorável destas mulheres²⁷.

Quanto à mortalidade neonatal, mesmo tendo redução no período estudado, a TMN de 7,8 é superior àquela encontrada em outros locais do Brasil, como Florianópolis³⁵, que alcançou 5,4 por mil NV de 2012-2014 e Londrina³⁶, 7,5 por mil NV entre 2000 e 2013.

O padrão de evitabilidade foi semelhante ao dos óbitos fetais, com predomínio das condições reduzíveis por atenção à gestação. Corroboram-se os estudos sobre a efetividade do pré-natal na redução da mortalidade neonatal^{29,37} e, inversamente, como o pré-natal inadequado pode aumentar o risco de óbito neonatal^{30,38}. O segundo grupo

mais frequente de causas redutíveis – atenção ao recém-nascido – teve como destaque a septicemia neonatal não especificada. Deve-se refletir sobre este diagnóstico como causa básica em neonatos, alinhada com a discussão em crianças maiores e adultos, na qual é considerada código *garbage*³⁹. Cerca de 80% destes óbitos ocorreram em neonatos pré-termo e com peso inferior a 2000g (dados não mostrados nas tabelas). Provavelmente alguma causa materna deflagrou o processo de prematuridade e baixo peso, que aumentam o risco de infecção. O diagnóstico de sepse, embora clinicamente relevante³⁶, obscurece a investigação de causas maternas e a clareza nas intervenções necessárias.

Como limitações deste trabalho, apontamos aquelas inerentes ao uso de sistemas de informação, enfatizando o elevado percentual de informações sociodemográficas ausentes, o que dificulta a análise mais aprofundada de desigualdades. A ausência de Serviços de Verificação do Óbito no MRJ e as falhas nas informações em prontuários médicos contribuem para maior imprecisão na certificação das causas de morte, dificultando o direcionamento das medidas de prevenção⁴⁰.

Como fortaleza do estudo, o uso de bases populacionais e a análise temporal, que amplificaram a compreensão do fenômeno. Ainda que limitadas pela qualidade dos dados, as bases do SIM e SINASC são de caráter universal e permitem, com baixo custo e relativa rapidez, monitorar e estudar pequenos e grandes grupos populacionais. A adaptação da LBE para óbitos fetais mostrou-se adequada e necessária. O uso de indicadores de escolaridade materna como *proxy* de desigualdades revelou diferenças de magnitude e tendência da mortalidade. Análises de tendência temporal são cruciais para identificar padrões e mudanças nos indicadores, e associá-los a eventos ou intervenções de saúde. A escolha pelo modelo *Joinpoint*, é respaldada por estudos nacionais e internacionais de mortalidade infantil^{16, 41, 42}.

Óbitos neonatais e fetais diminuíram no município do Rio de Janeiro, porém de forma insuficiente e ainda desigual. No período de 2010 a 2019, dados da Secretaria Municipal de Saúde (http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/7629558/4299722/IndicadoresNascimentoeMortalidadeMRJ_2010_2020_21_10_20_MRJ.pdf) mostram redução do percentual de mães adolescentes, aumento da cobertura pré-natal e estabilidade no percentual de baixo peso ao nascer. Estes indicadores são condizentes com a redução da mortalidade neonatal e fetal no município.

Observando a transição das TMF e TMN, considerando a queda mais lenta da TMF e os elevados percentuais de fetos a termo e com peso $\geq 2500\text{g}$, é preciso direcionar mais esforços para reduzir a mortalidade fetal no município estudado. É necessário investir na atenção pré-natal e ao parto, para que mulheres e seus filhos tenham desfechos favoráveis neste ciclo de vida. Quanto à informação e à pesquisa, impõe-se a melhoria na qualidade dos dados, para garantir adequados subsídios à formulação de políticas públicas e à tomada de decisões.

Referências Bibliográficas

1. UNICEF, WHO, World Bank Group and United Nations. Levels and Trends in the level of child mortality, 2019. <https://www.unicef.org/reports/levels-and-trends-child-mortality-report-2019>
2. Leal MDC, Szwarcwald CL, Almeida PVB, Aquino EML, Barreto ML, Barros F, et al. Saúde reprodutiva, materna, neonatal e infantil nos 30 anos do Sistema Único de Saúde (SUS). *Ciênc Saúde Colet*. 2018; 23 (6): 1915-28. doi:10.1590/1413-81232018236.03942018
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Mortalidade infantil e em menores de 5 anos: risco ao nascer. In: Ministério da Saúde. *Saúde Brasil 2019: uma análise de situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização*. Brasília, Ministério da Saúde, 2019a, 29-70.
4. Lansky S. Mortalidade Fetal: mortes invisíveis e evitáveis. In: Sonia Bittencourt; Marcos Dias; Mayumi Duarte. (Org.). *Vigilância do Óbito Materno, Infantil e Fetal e Atuação em Comitês de Mortalidade*. 1ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013, v.1, p. 123-33.
5. Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, et al; Lancet Stillbirth Epidemiology Investigator Group. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2016;4(2):e98-e108. doi.org/10.1016/S2214-109X(15)00275-2
6. Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, Hogan D, et al. Stillbirths; rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet*. 2016;387(10018):587-603. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00837-5.

7. Barros PS, Aquino EC, Souza MR. Mortalidade fetal e os desafios para a atenção à saúde da mulher no Brasil *Rev Saude Publica*. 2019; 53:12. doi: 10.11606/S1518-8787.2019053000714.
8. Malta DC, Prado RRD, Saltarelli RMF, Monteiro RA, Souza MFM, Almeida MF. Mortes evitáveis na infância, segundo ações do Sistema Único de Saúde, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22: e190014. doi: 10.1590/1980-549720190014
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Avaliação da qualidade dos dados do óbito fetal no Sistema de Informação sobre Mortalidade do Brasil. In: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica Saúde Brasil 2018: uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília: Ministério da Saúde, 2019b, 359-75.
10. Galobardes B, Shaw M, Lawlor DA, Lynch JW, Davey Smith G. Indicators of socioeconomic position (part 1). *J Epidemiol Community Health*. 2006; 60(1):7-12. 10.1136/jech.2004.023531
11. McKinnon B, Harper S, Kaufman JS, Bergevin Y. Socioeconomic inequality in neonatal mortality in countries of low and middle income: a multicountry analysis. *Lancet Glob Health*. 2014;2(3): e165-73. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70008-7
12. Bilsteen JF, Andresen JB, Mortensen LH, et al. Educational disparities in perinatal health in Denmark in the first decade of the 21st century: a register-based cohort study. *BMJ Open* 2018;8:e023531. doi:10.1136/bmjopen-2018-02353

13. Matijasevich A, Victora CG, Lawlor DA, Golding J, Menezes AM, Araújo CL, Barros AJ, Santos IS, Barros FC, Smith GD. Association of socioeconomic position with maternal pregnancy and infant health outcomes in birth cohort studies from Brazil and the UK. *J Epidemiol Community Health*. 2012; 66(2): 127-35. doi: 10.1136/jech.2010.108605
14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal. 2. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.
15. Gennuso KP, Kindig DA, Givens ML. Joinpoint Trend Analysis of Infant Mortality Disparities in Wisconsin, 1999-2016. *Am J Public Health*. 2019;109(5):714-18. doi: 10.2105/AJPH.2018.304945.
16. Fonseca SC, Flores PVG, Camargo KR Jr, Pinheiro RS, Coeli CM. Maternal education and age: inequalities in neonatal death. *Rev Saude Publica*. 2017; 51:94. doi:10.11606/S1518-8787.2017051007013
17. Luque-Fernandez MA, Thomas A, Gelaye B, Racape J, Sanchez MJ, Williams MA. Secular trends in stillbirth by maternal socioeconomic status in Spain 2007-15: a population-based study of 4 million births. *Eur J Public Health*. 2019; 29(6): 1043-8. doi: 10.1093/eurpub/ckz086
18. Organização Mundial de Saúde (OMS). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 10ª Revisão. São Paulo: CBCD/EDUSP; 1995. v I e II.
19. Malta DC, Sardinha LMV, Moura L, Lansky S, Leal MC, Szwarcwald CL et al. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2010; 19(2): 173-6.

20. Vieira FMDSB, Kale PL, Fonseca SC. Aplicabilidade da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por intervenção do Sistema Único de Saúde, para análise de óbitos perinatais em municípios dos estados Rio de Janeiro e São Paulo, 2011. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(2):e201942. doi:10.5123/s1679-49742020000200019
21. Mallmann MB, Boing AF, Tomasi YT, Anjos JC, Boing AC. Evolução das desigualdades socioeconômicas na realização de consultas de pré-natal entre parturientes brasileiras: análise do período 2000-2015. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2018; 27(4): e2018022. doi.org/10.5123/s1679-49742018000400014
22. Rodin U, Filipović-Grčić B, Đelmiš J, Glivetić T, Juras J, Mustapić Ž, Grizelj R. Perinatal Health Statistics as the Basis for Perinatal Quality Assessment in Croatia. *Biomed Res Int*. 2015; 2015:537318. doi: 10.1155/2015/537318.
23. Grandi C, Nascente L, Cardoso V. Impacto de la mortalidad fetal sobre la prematuriz en Argentina: estudio poblacional. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2017;74(4):386-92. doi: 10.31053/1853.0605.v74.n4.17013.
24. Hilder L, Flenady V, Ellwood D, Donnelly N, Chambers GM. Improving, but could do better: Trends in gestation-specific stillbirth in Australia, 1994-2015. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2018;32(6):487-494. doi:10.1111/ppe.12508
25. Dongarwar D, Aggarwal A, Barning K, Salihu HM. Trends in Stillbirths and Stillbirth Phenotypes in the United States: An Analysis of 131.5 Million Births. *Int J MCH AIDS*. 2020;9(1):146-148. doi:10.21106/ijma.344
26. Andrews K, Bourroul MLM, Fink G, Grisi S, Scoleze Ferrer AP, Diniz EMA, Brentani A. Time to change focus? Transitioning from higher neonatal to higher stillbirth mortality in São Paulo State, Brazil. *PLoS One*. 2017;12(12):e0190060. doi: 10.1371/journal.pone.0190060.

27. Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde Superintendência de Vigilância em Saúde Coordenação de Análise da Situação de Saúde. Mortalidade fetal no MRJ. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/7230662/4250631/MortalidadeFetalnoMRJ_29082019.pdf. Acesso em 26 junho 2020
28. Teixeira RA, Naghavi M, Guimarães MDC, Ishitani LH, França EB. Quality of cause-of-death data in Brazil: Garbage codes among registered deaths in 2000 and 2015. *Rev Bras Epidemiol.* 2019; 22 (Supl 3): e19002.supl.3. doi:10.1590/1980-549720190002.supl.3
29. Hodgins S, Tielsch J, Rankin K, Robinson A, Kearns A, Caglia J. A New Look at Care in Pregnancy: Simple, Effective Interventions for Neglected Populations. *PLoS One.* 2016;11(8):e0160562. doi:10.1371/journal.pone.0160562
30. Chou VB, Walker N, Kanyangarara M. Estimating the global impact of poor quality of care on maternal and neonatal outcomes in 81 low- and middle-income countries: A modeling study. *PLoS Med.* 2019;16(12):e1002990. Published 2019 Dec 18. doi:10.1371/journal.pmed.1002990
31. Domingues RM, Hartz ZM, Dias MA, Leal Mdo C. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2012;28(3):425-437. doi:10.1590/s0102-311x2012000300003.
32. Domingues RM, Leal Mdo C, Hartz ZM, Dias MA, Vettore MV. Access to and utilization of prenatal care services in the Unified Health System of the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2013;16(4):953-965. doi:10.1590/s1415-790x2013000400015

33. Vettore MV, Dias M, Domingues RM, Vettore MV, Leal Mdo C. Cuidados pré-natais e avaliação do manejo da hipertensão arterial em gestantes do SUS no Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2011;27(5):1021-1034. doi:10.1590/s0102-311x2011000500019
34. Reis GJ, Barcellos C, Pedroso MM, Xavier DR. Diferenciais intraurbanos da sífilis congênita: análise preditiva por bairros do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2018; 34 (9):e00105517. doi:10.1590/0102-311X00105517
35. Garcia LP, Fernandes CM, Traebert J. Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95(2):194-200. doi:10.1016/j.jpmed.2017.12.007
36. Alves JB, Gabani FL, Ferrari RAP, Tacla MTGM, Linck Júnior A. Sepses neonatal: mortalidade em município do sul do Brasil, 2000 A 2013. *Rev Paul Pediatr*. 2018;36(2):132-140. doi:10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00001
37. Wondemagegn AT, Alebel A, Tesema C, Abie W. The effect of antenatal care follow-up on neonatal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Rev*. 2018; 39:33. doi:10.1186/s40985-018-0110-y
38. Veloso FCS, Kassar LML, Oliveira MJC, et al. Analysis of neonatal mortality risk factors in Brazil: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95(5):519-530. doi:10.1016/j.jpmed.2018.12.014
39. Santos MRD, Cunha CCD, Ishitani LH, França EB. Mortes por sepse: causas básicas do óbito após investigação em 60 municípios do Brasil em 2017. *Rev Bras Epidemiol*. 2019; 22 (Supl 3): e190012.supl.3. doi:10.1590/1980-549720190012.supl.3

40. Kale PL, Mello Jorge MHP, Fonseca SC, Cascão AM, Silva KS, Reis AC, et al. Mortes de mulheres internadas para parto e por aborto e de seus conceitos em maternidades públicas. *Cien Saude Colet.* 2018;23(5):1577-1590. doi:10.1590/1413-81232018235.18162016
41. Ramalho AA, Andrade AM, Martins FA, Koifman RJ. Tendência da mortalidade infantil no município de Rio Branco, AC, 1999 a 2015. *Rev Saude Publica.* 2018; 52:33. doi: 10.11606/S1518-8787.2018052000280.
42. Onambele L, et al. Mortalidad infantil en la Unión Europea: análisis de tendencias en el período 1994-2015. *An Pediatr (Barc).* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.022>

Recebido em 23/08/2020

Revisado em 26/11/2020

Aprovado em 30/11/2020

Tabela 1: Variação percentual anual (VPA), com intervalo de 95% de confiança (IC95%), para taxas de mortalidade (TM) fetal e neonatal total e segundo grupos de causas evitáveis e escolaridade materna, Município do Rio de Janeiro, 2000-2018.

Taxas de Mortalidade	Períodos de Tendências	TM**		Estimativas			
		Início	Final	VPA	IC 95%	AC	
Fetal total	2000-2018*	11,1	9,3	-0,8	-1,2	-0,4	-
Fetal Evitáveis	2000-2002*	9,1	4	-34,3	-45,5	-20,8	-0,5
	2002-2011*	4	6	4,6	3	6,3	
	2011-2018	6	6,2	0	-1,8	1,9	
Fetal Mal definidas	2000-2002*	1,4	5,6	95,8	26,2	203,8	-0,1
	2002-2007	5,6	4,5	-3,8	-11,3	4,3	
	2007-2011	4,5	2,6	-12,4	-25,6	3,1	
	2011-2018	2,6	2,4	-2,2	-6,9	2,8	
Fetal Demais	2000-2018*	0,4	0,7	3,7	2,5	4,9	-
Fetal -baixa escolaridade	2000-2005	16,4	15,1	2,4	-5,8	11,2	-0,4
	2005-2015*	15,1	67,1	13,9	10,1	17,8	
	2015-2018	67,1	48,7	-9,4	-30,2	17,6	
Fetal alta escolaridade	2000-2018	4,5	3,9	0,4	-0,4	1,3	-0,5
Neonatal total	2000-2007*	11,3	8,2	-3,8	-5,2	-2,3	-
	2007-2018*	8,2	7,8	-1,1	-2	-0,3	
Neonatal	2000-2007*	9,0	6,1	-4,1	-5,6	-2,6	-0,3

Evitáveis	2007-2018*	6,1	6,0	-1	-1,8	-0,1	
Neonatal Mal definidas	2000-2013*	0,3	0,1	-9,9	-12	-7,7	-0,5
	2013-2016	0,1	0,1	21,2	-53,8	217,6	
	2016-2018	0,1	0	-48,7	-88,4	126,7	
Neonatal Demais	2000-2004*	2,0	3,0	7,6	2,9	12,4	-0,3
	2004-2007	3,0	1,9	-10,6	-26,2	8,4	
	2007-2018	1,9	1,8	-0,5	-1,5	0,5	
Neonatal baixa escolaridade	2000-2009	18,2	18,2	0,5	-1,2	2,2	-0,4
	2009-2015*	18,2	34,6	10,9	5,1	17,0	
	2015-2018	34,6	28,4	-6,3	-21,3	11,7	
Neonatais alta escolaridade	2000-2009*	6,7	3,9	-4,4	-7,4	-1,3	-0,2
	2009-2018	3,9	5,0	2,0	-1,3	5,3	

AC: autocorrelação; Escolaridade materna (anos de estudo): baixa (<4) e alta (≥ 12).

*p valor<0,05;

**mortalidade fetal por mil nascimentos e neonatal por mil nascidos vivos.

Tabela 2: Causas de mortes fetais e neonatais evitáveis no Município do Rio de Janeiro, de 2000 a 2018.

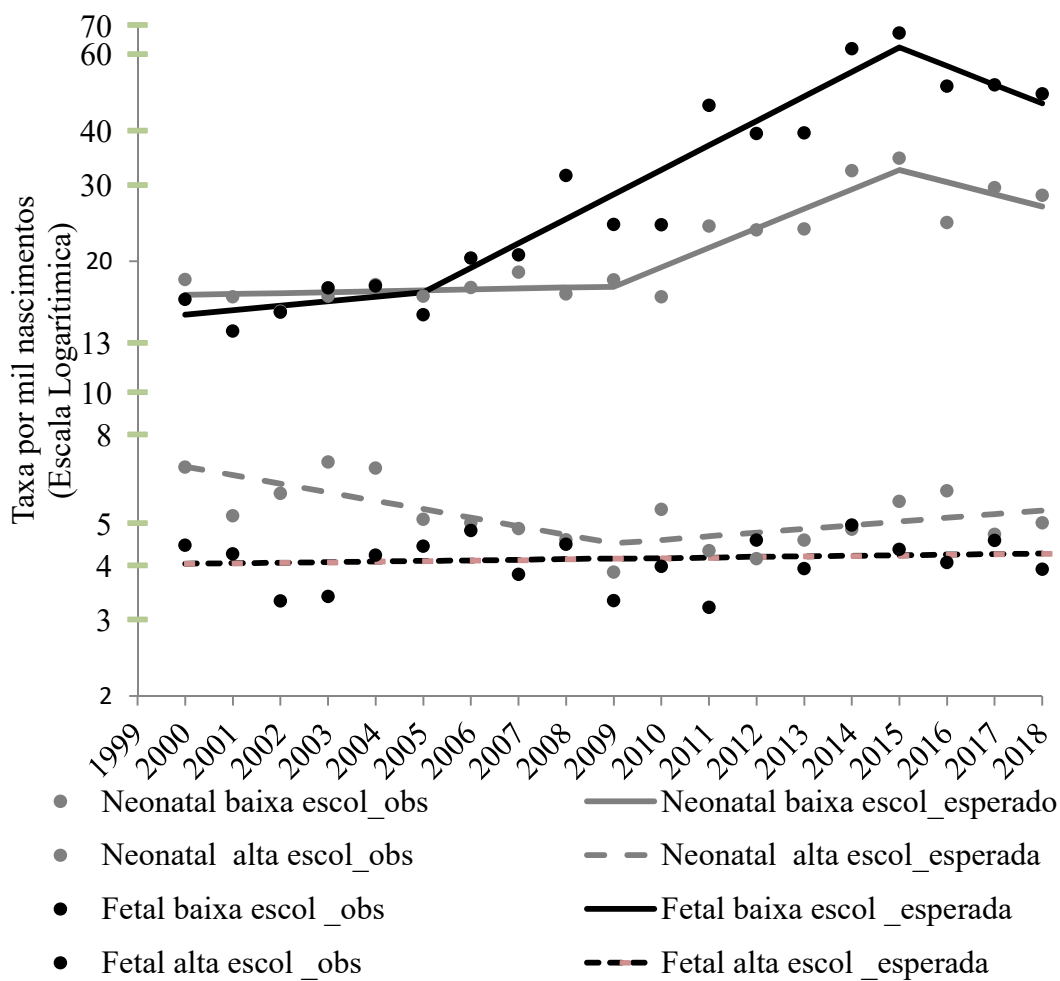
Ano	Fetais*				Neonatais**						
	1.1 %	1.2.1 %	1.2.2 %	total n	1.1 %	1.2.1 %	1.2.2 %	1.2.3 %	1.3 %	1.4 %	total n
2000	0,1	44,2	55,7	910	0,0	46,9	17,1	33,9	1,7	0,5	885
2001	0,0	39,4	60,6	568	0,0	43,1	16,7	38,8	0,9	0,4	737
2002	0,0	54,3	45,7	348	0,0	51,5	14,8	31,5	1,5	0,7	718
2003	0,0	55,7	44,3	357	0,0	43,2	16,5	38,1	1,8	0,4	683
2004	0,0	69,4	30,6	445	0,0	51,4	14,0	33,8	0,7	0,2	615
2005	0,0	70,0	30,0	343	0,0	50,9	12,8	34,2	1,2	0,8	593
2006	0,0	75,6	24,4	381	0,0	51,7	14,4	31,8	1,0	1,0	578
2007	0,0	66,3	33,7	406	0,0	52,5	20,1	26,0	1,0	0,4	507
2008	0,0	69,3	30,7	440	0,0	53,0	17,8	27,7	0,6	0,9	534
2009	0,0	68,8	31,2	443	0,0	57,2	16,6	25,3	0,0	0,8	589
2010	0,0	78,1	21,9	484	0,2	59,4	16,1	23,0	0,6	0,8	527
2011	0,2	73,4	26,4	522	0,0	62,2	16,2	20,1	1,4	0,0	487
2012	0,0	80,9	19,1	560	0,5	63,3	14,1	19,0	1,5	1,6	547
2013	0,0	81,6	18,4	522	0,0	62,2	13,1	23,3	1,2	0,2	571
2014	0,0	74,8	25,2	532	0,0	59,8	14,5	24,9	0,6	0,2	502
2015	0,0	74,9	25,1	529	0,0	56,9	15,9	26,5	0,7	0,0	554
2016	0,0	75,2	24,8	491	0,0	58,7	12,7	26,1	0,8	1,7	521
2017	0,0	75,8	24,2	517	0,0	57,2	16,8	23,1	1,3	1,7	477
2018	0,0	76,2	23,8	513	0,0	59,7	18,2	21,1	0,4	0,6	494

*Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis adaptada para óbitos fetais;

**Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis (0-4 anos).

1.1 Reduzíveis por ações de imunoprevenção; 1.2.1 Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação; 1.2.2 Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto; 1.2.3 Reduzíveis por adequada atenção ao feto e ao recém-nascido; 1.3 Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento; 1.4 Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde.

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistemas de Informações sobre Mortalidade e Nascidos Vivos.



Escolaridade materna (anos de estudo): baixa < 4 e alta ≥ 12 . Valores observados (obs) e valores esperados (esp).

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistemas de Informações sobre Mortalidade e Nascidos Vivo.

Figura 1: Taxas de mortalidade fetal por mil nascimentos e neonatal por mil nascidos vivos segundo escolaridade materna, município do Rio de Janeiro, 2000-2018.