

ISSN 1984-5588

Secretaria do Planejamento, Mobilidade e Desenvolvimento Regional
Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser

Textos Para Discussão FEE

Texto n.º 149

**Mortalidade neonatal e pós-neonatal no Rio Grande do Sul:
fatores associados e principais causas no
período 2006-13**

Danielle Rodrigues Guidini
Marilyn Agranonik

Porto Alegre, dezembro de 2016



SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



DIRETORIA

Presidente: José Reovaldo Oltramari

Diretor Técnico: Martinho Roberto Lazzari

Diretora Administrativa: Daniella Baldasso

CENTROS

Estudos Econômicos e Sociais: Vanclei Zanin

Pesquisa de Emprego e Desemprego: Rafael Bassegio Caumo

Indicadores Econômicos e Sociais: Juarez Meneghetti

Informática: Valter Helmuth Goldberg Junior

Informação e Comunicação: Susana Kerschner

Recursos: Graziela Brandini de Castro

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pela FEE, ou de interesse da instituição, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões. Todas as contribuições recebidas passam, necessariamente, por avaliação de admissibilidade e por análise por pares. As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Fundação de Economia e Estatística.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte.

Reproduções para fins comerciais são proibidas.

<http://www.fee.rs.gov.br/textos-para-discussao>

Mortalidade neonatal e pós-neonatal no Rio Grande do Sul: fatores associados e principais causas no período 2006-13

Danielle Rodrigues Guidini*

Graduanda em Estatística na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

Marilyn Agranonik**

Mestre em Epidemiologia e Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFRGS, Pesquisadora em Estatística na Fundação de Economia e Estatística

Resumo

Este estudo tem por objetivos: (a) descrever as tendências da mortalidade infantil e seus componentes (mortalidade neonatal e pós-natal) mediante as principais causas; e (b) analisar os mais relevantes fatores de risco relacionados à mortalidade infantil e seus componentes no Rio Grande do Sul, no período 2006-13. As variáveis foram descritas como frequências simples absolutas e relativas. As taxas de mortalidade foram calculadas por 1.000 nascidos vivos. Para cada variável, a evolução, no período 2006-13, foi medida através do teste Qui-Quadrado de tendência. O nível de significância adotado foi de 5%. Foram utilizados dados do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), obtidos através do *site* do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Houve decréscimo na taxa de mortalidade infantil (TMI), bem como em seus componentes, sendo que a TMI passou de 13,1 para 10,6 por 1.000; a taxa de mortalidade infantil neonatal (TMIN), de 8,8 para 7,0 por 1.000; e a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal (TMIPN) caiu de 4,3 para 3,5 por 1.000. As principais causas de óbito neonatal foram malformações congênitas, fatores maternos relacionados à gravidez, infecções, afecções respiratórias, prematuridade e asfixia e/ou hipóxia. Baixo peso ao nascer, prematuridade, baixa escolaridade materna e gestação múltipla também estiveram associados ao óbito neonatal. As principais causas de óbito pós-neonatal foram: malformações congênitas, doenças do aparelho respiratório, doenças infecciosas e parasitárias, afecções do período perinatal e causas externas. A proporção de óbitos para cada uma dessas causas manteve-se estável. A TMIPN decresceu para todas as causas, exceto para as doenças do aparelho respiratório. Conclui-se que são necessários especial atenção à qualidade do atendimento oferecido à mãe e ao recém-nascido e maiores investimentos em tecnologias voltadas ao cuidado perinatal.

Palavras-chave: mortalidade neonatal; mortalidade pós-neonatal; causas de óbito

Abstract

The aims of this study are: (a) to describe the trends in infant mortality, its components (neonatal and postnatal) and main causes, and (b) to analyze the major risk factors associated with infant mortality and its components in the State of Rio Grande do Sul between 2006 and 2013. The variables were described as absolute and relative frequencies. The mortality rates were calculated per 1,000 live births. For each variable, a Chi-square test for trend was used to evaluate the trend of the infant mortality rate (IMR) in the period from 2006 to 2013. The significance level used was established in 5%. Data from the Live Births Information System (Sinasc) and the Mortality Information System (SIM), obtained from the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (Datasus), were used in the analyses. There was a reduction in the IMR and its components, for IMR decreased from 13.1 to 10.6 per 1,000, the neonatal infant mortality rate (NIMR)

Revisora de Língua Portuguesa: Tatiana Zismann

* E-mail: daniellerguidini@gmail.com

** E-mail: marilyn@fee.tche.br

dropped from 8.8 to 7, 0 per 1,000, and the post neonatal infant mortality rate (PNIMR) fell from 4.3 to 3.5 per 1,000. The main causes of neonatal death were congenital malformations, maternal factors related to pregnancy, infections, respiratory diseases, prematurity and asphyxia and/or hypoxia. Low birth weight, premature birth, the mother's low education level and multiple births were also associated with neonatal death. The main causes of postneonatal death were congenital malformations, respiratory diseases, infectious and parasitic diseases, diseases of the perinatal period and external causes. The proportion of deaths for each of these causes remained stable. The PNIMR decreased for all causes except for respiratory diseases. Therefore special attention to the quality of care provided to both mother and newborn and increased investments in technologies aimed at perinatal care are required.

Keywords: neonatal mortality; postneonatal mortality; causes of death

1 Introdução

A mortalidade infantil é um dos principais indicadores de saúde, dado o seu vínculo direto com as condições socioeconômicas e sanitárias da população e por refletir as condições de saúde da parcela da população extremamente vulnerável: os menores de um ano. A sua redução depende, portanto, de mudanças diretas nas condições de vida dos envolvidos: na gestação, no período pós-parto e na correção de possíveis falhas no sistema de saúde.

A taxa de mortalidade infantil (TMI) é definida como a razão entre o número de óbitos de crianças menores de um ano e o total de nascidos vivos, e pode ser subdividida em dois componentes: a mortalidade neonatal (óbitos de zero a 27 dias de vida) e a mortalidade pós-neonatal (óbitos de 28 a 364 dias). Em geral, a mortalidade infantil neonatal está relacionada às condições maternas e à assistência pré-natal, ao parto e ao recém-nascido (FRANÇA; LANSKY, 2009). Já a mortalidade infantil pós-neonatal é mais comumente associada a problemas relacionados ao acesso e à qualidade de serviços de saúde (ALVES *et al.*, 2008).

No Brasil, a TMI apresenta tendência decrescente, tendo caído 47% entre 1996 e 2013, passando de 25,5 para 13,4 óbitos por 1.000 nascimentos. Entretanto, seu valor ainda preocupa, visto que a taxa atual é semelhante à de países desenvolvidos no final da década de 60. De forma semelhante, no Rio Grande do Sul, a TMI e seus componentes apresentaram redução no período que abrange os anos que vão de 1996 a 2013. Dentre as três, a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal (TMIPN) apresentou maior variação, passando de 7,9 por 1.000 no ano de 1996 para 3,5 por 1.000 em 2013, um decréscimo de 55%.

Por ser dinâmico e complexo, o cenário em que a mortalidade infantil e seus componentes estão inseridos exige análise contínua, a fim de orientar a tomada de decisão nas diferentes esferas de gestão, auxiliando, assim, na redefinição de prioridades, predição de cenários futuros e avaliação das intervenções implementadas em saúde. Dessa maneira, o objetivo deste estudo é avaliar a tendência das taxas de mortalidade infantil neonatal e mortalidade infantil pós-neonatal e seus respectivos fatores de risco e causas, analisando a série temporal compreendida no período 2006-13, no Estado do Rio Grande do Sul.

Com o propósito de atingir esses objetivos, o trabalho está estruturado em quatro seções. Logo após esta **Introdução**, apresenta-se a metodologia do estudo (seção 2), na qual se detalham as bases de dados, as variáveis e a análise estatística empregada. Em seguida, na seção 3, são descritos aos resultados, apresentando-se as tendências da TMI e seus componentes no Estado, destacando-se os fatores associados e as principais causas relacionadas aos óbitos neonatais e pós-neonatais no período em questão. A quarta seção é reservada às **Considerações finais**.

2 Metodologia

2.1 Banco de dados e variáveis

Para a realização deste estudo, foram coletadas informações de todos os nascidos vivos cujas mães residiam no Estado do Rio Grande do Sul nos anos de 2006 a 2013. A obtenção desses dados ocorreu através do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), ambos com informações disponíveis no *site* do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016). O Sinasc foi implantado com base na Declaração de Nascimento (DN), enquanto o SIM é baseado na Declaração de Óbito (DO).

A investigação concentrou-se nos dois componentes da taxa de mortalidade infantil: (a) o neonatal, que envolve óbitos de crianças nascidas vivas com idade entre zero e 27 dias; e (b) o pós-neonatal, com óbitos de crianças nascidas vivas com idade entre 28 e 364 dias. Há diferenças significativas entre o risco de morte, causas e fatores de óbitos no primeiro ano de vida. Os óbitos que ocorrem no período neonatal geralmente estão relacionados a problemas da gestação e do parto, enquanto os óbitos do pós-neonatal estão associados às condições de vida e de acesso aos serviços de saúde.

Portanto, a subdivisão da mortalidade infantil permite melhor avaliação de medidas a serem adotadas no controle da mortalidade. A taxa de mortalidade infantil neonatal (TMIN) e a pós-neonatal (TMIPN) foram calculadas pela razão entre o número de óbitos no respectivo período e o total de nascimentos.

A partir do SIM, foram analisadas, primeiramente, variáveis sociodemográficas maternas, de assistência perinatal e do recém-nascido. São elas respectivamente: idade materna (< 20, 20-34, ≥ 35 anos) e escolaridade materna (< 4, 4-7, ≥ 8 anos); duração da gestação (< 32, 32-36, ≥ 37 semanas) e tipo de parto (vaginal ou cesáreo); peso ao nascer (500-1.499g, 1.500-2.499g, 2.500-3.999g, ≥ 4.000g) e tipo de gravidez (única ou múltipla). Além disso, foram avaliadas as causas de óbitos para cada componente da mortalidade infantil. Geralmente, as mortes infantis são analisadas através dos capítulos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10), no entanto, esse tipo de análise não fornece informações mais específicas, o que dificulta a busca por meios de prevenção. Por conta disso, neste trabalho, foram utilizados os principais agrupamentos definidos por França e Lansky (2009) para óbitos neonatais a partir das causas registradas na declaração de óbito. No período neonatal, as afecções originadas no período perinatal e as malformações congênitas correspondem a 97,5% dos óbitos. Entre esses, foram selecionadas seis causas descritas no Quadro 1, que representam 82,0% dos óbitos ocorridos nos primeiros 27 dias de vida entre os anos de 2006 e 2013. No período pós-neonatal, destacam-se como principais causas de óbitos as malformações congênitas, as doenças infecciosas e parasitárias, as afecções originadas no período perinatal, as doenças do aparelho respiratório e as causas externas, totalizando 81% dos óbitos nesse período entre 2006-13. No **Anexo**, encontram-se as tabelas com as principais causas de óbito neonatal e pós-neonatal por capítulo e categoria do CID-10 (Quadro 1).

Quadro 1

Principais causas de óbitos neonatais e pós-neonatais, conforme a CID-10, no Rio Grande do Sul

Neonatal	Pós-neonatal
Malformações congênitas	Malformações congênitas, deformidades e anomalias
Fatores maternos relacionados à gravidez	Doenças do aparelho respiratório
Infecções	Algumas doenças infecciosas e parasitárias
Afecções respiratórias	Algumas afecções originadas no período perinatal
Prematuridade	Causas externas de morbidade e mortalidade
Asfixia e/ou hipóxia	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DATASUS — SIM (BRASIL, 2016).

Para a avaliação dos fatores e das causas relacionadas à mortalidade infantil neonatal e pós-neonatal, foram utilizados apenas dados do período 2006-13, devido à grande quantidade de informações ausentes no período 2000-05 (Tabela 1).

Tabela 1

Percentual de dados não informados, segundo características da mãe, da gestação e do recém-nascido, para óbitos neonatais, pós-neonatais e infantis no RS — 2000-13

VARIÁVEIS	ÓBITO NEONATAL		ÓBITO PÓS-NEONATAL		ÓBITO INFANTIL	
	2000-05(1)	2006-13(2)	2000-05(3)	2006-13(4)	2000-05(5)	2006-13(6)
Idade materna	21,2	4,2	31,9	3,9	25,1	4,1
Escolaridade materna	29,0	10,8	35,5	7,6	31,4	9,7
Duração da gestação	13,6	2,5	32,9	5,4	20,6	3,5
Tipo de gravidez	12,6	1,2	30,0	3,1	19,0	1,8
Tipo de parto	13,6	1,5	31,2	3,9	20,0	2,3
Peso ao nascer	13,0	0,6	32,5	2,0	20,1	1,1

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DASIS — SIM (BRASIL, 2016).

(1) O número total de óbitos é 9.133. (2) O número total de óbitos é 8.657. (3) O número total de óbitos é 5.217. (4) O número total de óbitos é 4.232. (5) O número total de óbitos é 14.350. (6) O número total de óbitos é 12.889.

No período de 2000 a 2005, nos óbitos neonatais, a proporção de informações ausentes variou entre 13,0% e 29,0%. Já no período de 2006 a 2013, a variável escolaridade materna apresentou o maior percentual de informações ausentes (10,8%), enquanto as demais variáveis apresentaram, no máximo, 4,2%. Em relação aos óbitos pós-neonatais, no período de 2000 a 2005, a proporção de dados ausentes esteve entre 30,0% e 35,5%. No período subsequente, assim como ocorreu para os óbitos neonatais, a variável com o maior percentual de dados ausentes foi a escolaridade materna (7,6%).

Quanto aos registros de nascimentos do Sinasc para o período 2006-13, a proporção de dados não informados foi pequena, alcançando, no máximo, 0,85% para a variável duração da gestação (Tabela 2). Essa mesma variável apresentou também um aumento na proporção de informações faltantes em comparação com o período 2000-05. Esse aumento ocorre provavelmente devido à mudança no formato de coleta da duração da gestação, que passou de categórica (< 22, 22 a 27, 28 a 31, 32 a 36, 37 a 41 e 42 semanas ou mais) para a utilização do número exato de semanas de gestação (22, 23, 24 semanas, etc.). Destaca-se ainda que a escolaridade materna apresentou novamente a maior proporção de dados não informados no período de 2000 a 2005, sendo a variável com a segunda proporção mais elevada no período 2006-13.

Tabela 2

Percentual de dados não informados, conforme as variáveis características da mãe, da gestação e do recém-nascido, para os nascimentos no RS — 2000-13

VARIÁVEIS	2000-05(1)	2006-13(2)
Idade materna	0,12	0,01
Escolaridade materna	0,91	0,69
Duração da gestação	0,26	0,85
Tipo de gravidez	0,04	0,05
Tipo de parto	0,03	0,04
Peso ao nascer	0,19	0,02

FONTES DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DASIS — Sinasc (BRASIL, 2016).

(1) O número total de nascimentos é 941.949. (2) O número total de nascimentos é 1.094.771.

2.2 Análise estatística

Inicialmente, as variáveis foram descritas como frequências simples absolutas e relativas. As taxas de mortalidade foram calculadas por 1.000 nascidos vivos. Para cada variável, a tendência no período 2006-13 foi medida através teste Qui-Quadrado de tendência. O nível de significância adotado foi de 5%.

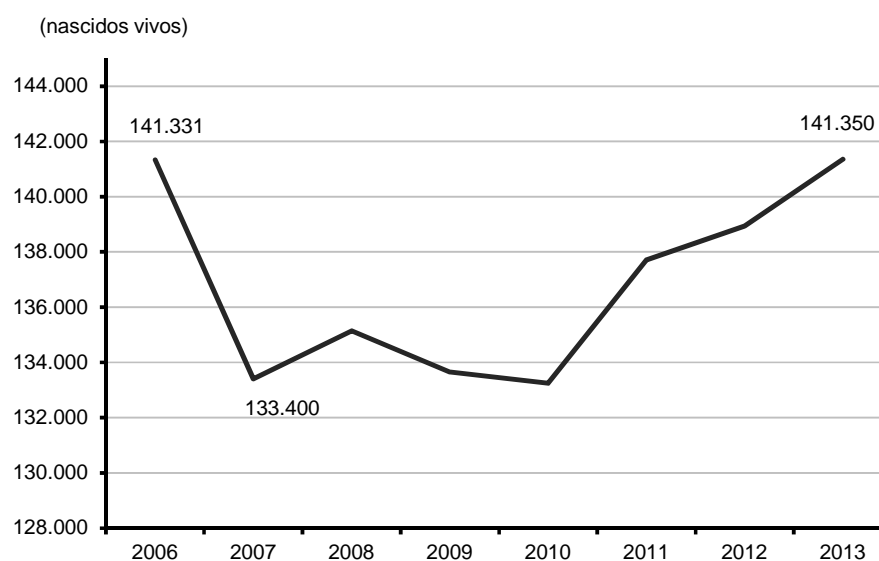
3 Resultados

3.1 Características de nascimentos e óbitos

No período 2006-13 ocorreram 1.094.771 nascimentos no Rio Grande do Sul. O ano de 2007 apresentou uma queda de 5,6% em relação ao ano anterior. Entre 2010 e 2013, o número de nascimentos foi crescente.

Gráfico 1

Número de nascidos vivos no Rio Grande do Sul — 2006-13



FONTES DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — SINASC (BRASIL, 2016).

A Tabela 3 apresenta a proporção de nascimentos e óbitos segundo as variáveis estudadas. Os nascimentos ocorrem com maior frequência entre: mulheres de 20 a 34 anos, mães com oito anos ou mais de escolaridade, recém-nascidos de gestação a termo (37 ou mais semanas de gestação), gravidez única, recém-nascidos de parto cesáreo e recém-nascidos pesando entre 2.500g e 3.999g. Já entre os óbitos, destacam-se por apresentar maior proporção os seguintes grupos: o de mães de 20 a 34 anos, o grupo com oito anos ou mais de escolaridade, o dos nascidos com menos de 32 semanas de gestação, o da gravidez única, o do parto cesáreo e o grupo dos recém-nascidos pesando entre 500g e 1.499g. Nota-se ainda uma diferença na distribuição das variáveis entre nascimentos e óbitos. Recém-nascidos prematuros representam 10,1% dos nascimentos e 61,0% dos óbitos, sendo que as gestações com duração inferior a 32 semanas representam 1,4% dos nascimentos e 41,6% dos óbitos. Em relação ao peso ao nascer, recém-nascidos com baixo peso (< 2.499g) representam 9,2% dos nascimentos e 62,7% dos óbitos. No Brasil, a carência de procedimentos básicos e de rotina na assistência à gestante tem relação direta com a prevalência de baixo peso ao nascer e prematuridade (KILSZTAJN *et al.*, 2003, p. 304). As crianças com essas características são apontadas como sendo mais vulneráveis a diversos desfechos perinatais, como infecções, maiores taxas de hospitalização, maior propensão ao retardo de crescimento, déficit neuropsicológico pós-natal e baixo desempenho escolar (ARAÚJO; PEREIRA; KAC, 2007). Ressalta-se também uma maior proporção de óbitos do que nascimentos entre recém-nascidos cujas mães possuem menor nível de escolaridade e nascidos de gravidez múltipla, esta última usualmente associada à prematuridade e ao baixo peso ao nascer (SILVA *et al.*, 2008). Especificamente em relação aos óbitos neonatais, essas diferenças são ainda mais acentuadas, sendo que os prematuros e os recém-nascidos com baixo peso representam 71,8% e 72,5% desses óbitos respectivamente. Para os óbitos pós-neonatais, verifica-se que a maior parte das mães possui baixo ou médio nível de escolaridade (54%). A escolaridade materna tem sido apontada como um indicador com maior efeito do que a renda sobre a mortalidade infantil. Wang *et al.* (2014) verificaram que o aumento do nível de escolaridade materna foi responsável por uma redução de 38,5% da mortalidade infantil no mundo entre 1990 e 2013, enquanto a renda foi responsável por apenas 15,6%.

Tabela 3

Distribuição de nascimentos e óbitos, segundo características sociodemográficas maternas, de assistência perinatal e do recém-nascido, no RS — 2006-13

VARIÁVEIS	NASCIMENTOS(1)	%	ÓBITOS INFANTIS(2)	%	ÓBITOS NEONATAIS(3)	%	ÓBITOS PÓS-NEONATAIS(4)	%
Idade materna (anos)								
Menos de 20	185.021	16,9	2.703	21,0	1.755	20,3	948	22,4
De 20 a 34	753.484	68,8	7.776	60,3	5.255	60,7	2.521	59,6
Com 35 ou mais	156.204	14,3	1.885	14,6	1.287	14,9	598	14,1
Não informado	62	0,0	525	4,1	360	4,2	165	3,9
Escolaridade materna (anos)								
De 0 a 3	43.309	4,0	1.213	9,4	751	8,7	462	10,9
De 4 a 7	320.491	29,3	4.160	32,3	2.519	29,1	1.641	38,8
Com 8 ou mais	723.416	66,1	6.261	48,6	4.453	51,4	1.808	42,7
Não informado	7.555	0,7	1.255	9,7	934	10,8	321	7,6
Duração da gestação (semanas)								
< 32	15.814	1,4	5.357	41,6	4.521	52,2	836	19,8
De 32 a 36	95.418	8,7	2.504	19,4	1.700	19,6	804	19,0
Com 37 ou mais	974.251	89,0	4.583	35,6	2.219	25,6	2.364	55,9
Não informado	9.288	0,8	445	3,5	217	2,5	228	5,4
Tipo de gravidez								
Única	1.070.029	97,7	11.301	87,7	7.484	86,5	3.817	90,2
Múltipla	24.188	2,2	1.350	10,5	1.068	12,3	282	6,7
Não informado	554	0,1	238	1,8	105	1,2	133	3,1
Tipo de parto								
Vaginal	471.790	43,1	5.864	45,5	3.906	45,1	1.958	46,3
Cesáreo	622.580	56,9	6.728	52,2	4.619	53,4	2.109	49,8
Não informado	401	0,0	297	2,3	132	1,5	165	3,9
Peso ao nascer (gramas)								
Menos de 500	547	0,0	461	3,6	456	5,3	5	0,1
De 500 a 1.499	14.757	1,3	5.110	39,6	4.228	48,8	882	20,8
De 1.500 a 2.499	86.879	7,9	2.508	19,5	1.591	18,4	917	21,7
De 2.500 a 3.999	937.945	85,7	4.430	34,4	2.183	25,2	2.247	53,1
De 4.000 ou mais	54.381	5,0	238	1,8	143	1,7	95	2,2
Não informado	262	0,0	142	1,1	56	0,6	86	2,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — Sinasc e SIM (BRASIL, 2016).

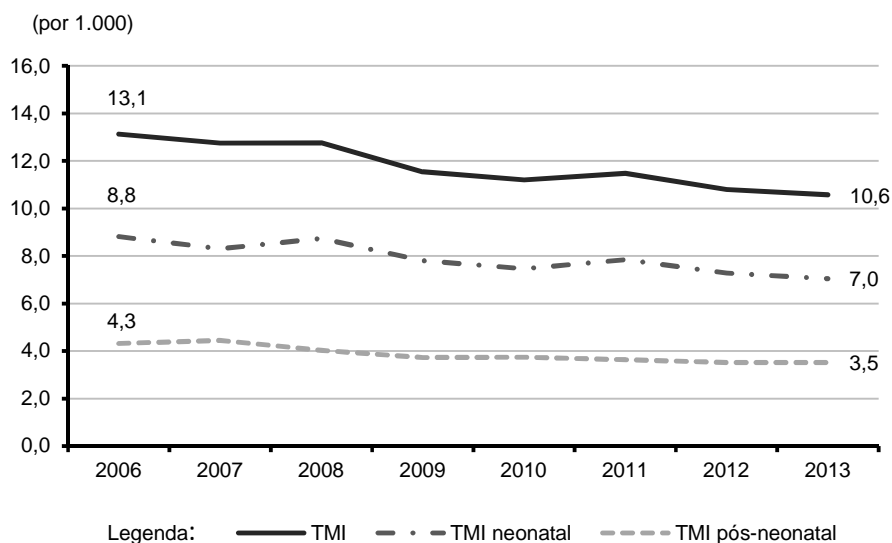
(1) O número total de nascimentos é 1.094.771. (2) O número total de óbitos infantis é 12.889. (3) O número total de óbitos neonatais é 8.657. (4) O número total de óbitos pós-neonatais é 4.232.

3.2 Análise de tendência da mortalidade infantil e seus componentes

A taxa de mortalidade infantil no RS apresentou uma queda de 19,0%, passando de 13,1 por 1.000 em 2006 para 10,6 por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$). A taxa neonatal e a taxa pós-neonatal também decresceram (Gráfico 2). A TMIN partiu de 8,8 por 1.000 em 2006 para 7,0 por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$). Já a TMIPN apresentou queda de 18,6% entre 2006 e 2013, chegando a 3,5 por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$). A proporção de óbitos neonatais manteve-se em torno de 67% em todo o período.

Gráfico 2

Taxa de mortalidade infantil (TMI) e seus componentes (neonatal e pós-neonatal) no Rio Grande do Sul — 2006-13



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DASIS — SINASC e SIM (BRASIL, 2016).

3.3 Mortalidade infantil neonatal

3.3.1 Análise de fatores relacionados à mortalidade infantil neonatal

A Tabela 4 apresenta a TMIN calculada de acordo com as características sociodemográficas maternas de assistência perinatal e do recém-nascido. A TMIN relacionada à idade materna apresentou decréscimo significativo no período 2006-13, com destaque para óbitos de recém-nascidos de mães com menos de 20 anos de idade, que mostraram queda de 40% entre o início e o fim do período.

A TMIN relacionada a recém-nascidos de mães com até três anos de instrução sofreu aumento significativo no período, passando de 15,5 por 1.000 em 2006 para 19,6 por 1.000 em 2013 ($p = 0,006$). Ao mesmo tempo, a TMIN do grupo de recém-nascidos de mães com alta escolaridade decresceu significativamente, chegando a 5,4 óbitos por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$). Filhos de mulheres com baixa escolaridade apresentam TMIN 3,6 vezes maior do que filhos de mães com alta escolaridade. Resultado semelhante a esse foi encontrado por Lansky *et al.* (2014) para o Brasil, onde a TMIN de mães com baixa escolaridade é quatro vezes maior que a de mães com maior tempo de instrução (LANSKY *et al.*, 2014, p. 196). Fatores como baixa escolaridade e baixa idade materna podem estar associados a grupos sociais menos privilegiados. Isso pode ser um limitador ao acesso a atendimento qualificado durante e após a gestação, comprometendo o monitoramento ou o tratamento de possíveis complicações (AGRANONIK, 2016, p. 163).

Os prematuros continuam apresentando TMIN elevada, embora a taxa tenha decrescido significativamente no período estudado ($p < 0,001$). A TMIN relacionada aos nascidos vivos com menos de 32 semanas decresceu 23% entre 2006 e 2013, mas ainda apresenta uma taxa de 242,3 óbitos por 1.000, 127,5 vezes maior do que a TMIN apresentada pelos recém-nascidos a termo. A TMIN de gestações acima de 37 semanas também apresentou queda, variando de 2,8 por 1.000 em 2006 para 1,9 por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$).

Com relação ao peso ao nascer, a TMIN relacionada a nascidos vivos com menos de 1.500 gramas apresentou queda significativa ($p < 0,001$), embora ainda ocorra a morte de uma grande parcela de nascidos vivos nessas condições. A TMIN dos nascidos vivos com menos de 500 gramas alcançou sua menor taxa em 2013, e, ainda assim, foi de 722,2 óbitos por 1.000.

As taxas relacionadas às gestações única e múltipla e aos partos vaginal e cesáreo também apresentaram decréscimo significativo no período 2006-13 ($p < 0,001$). O parto vaginal manteve taxas de mortalidade ligeiramente maiores que o parto cesáreo ao longo do tempo.

Tabela 4

Taxa de mortalidade infantil neonatal por 1.000 nascimentos, segundo características sociodemográficas maternas, de assistência perinatal e do recém-nascido, e valor p para o teste Qui-Quadrado de tendência no RS — 2006-13

VARIÁVEIS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valor p
Idade materna (anos)									
Menos de 20	11,9	9,4	11,2	8,6	10,0	9,0	8,3	7,1	< 0,001
De 20 a 34	7,6	7,1	7,5	6,9	6,4	7,1	6,6	6,6	0,001
Com 35 ou mais	9,3	8,8	8,8	7,0	7,7	8,5	8,6	7,2	0,050
Escolaridade materna (anos)									
De 0 a 3	15,5	12,9	19,9	16,8	18,1	20,6	18,6	19,6	0,006
De 4 a 7	8,7	8,2	8,4	7,0	7,5	8,3	7,2	7,1	0,004
Com 8 ou mais	7,2	6,3	6,7	5,8	5,9	6,2	5,9	5,4	< 0,001
Duração da gestação (semanas)									
< 32	314,7	305,8	319,4	298,0	302,4	263,2	255,4	242,3	< 0,001
De 32 a 36	23,0	22,6	21,2	19,6	19,3	14,1	13,4	13,8	< 0,001
De 37 ou mais	2,8	2,5	2,7	2,2	1,8	2,3	2,0	1,9	< 0,001
Tipo de gravidez									
Única	7,7	7,4	7,6	6,9	6,6	6,9	6,6	6,1	< 0,001
Múltipla	52,8	44,4	54,4	43,0	44,1	42,8	33,5	39,4	< 0,001
Tipo de parto									
Vaginal	8,6	8,6	9,2	8,1	8,1	8,2	7,8	7,4	0,002
Cesáreo	8,8	7,8	8,1	7,3	6,9	7,5	6,8	6,5	< 0,001
Peso ao nascer (gramas)									
Menos de 500	1000,0	887,1	819,4	746,5	813,6	842,1	906,3	722,2	0,002
De 500 a 1.499	319,0	306,6	310,3	281,6	287,2	283,2	267,0	240,1	< 0,001
De 1.500 a 2.499	19,9	19,0	18,1	17,8	19,2	18,4	15,6	18,4	0,129
De 2.500 a 3.999	2,9	2,5	2,8	2,3	1,7	2,2	2,2	2,0	< 0,001
De 4.000 ou mais	2,5	3,3	2,6	2,8	3,3	2,8	2,3	1,6	0,209

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — Sinasc e SIM (BRASIL, 2016).

3.3.2 Análise das causas da mortalidade infantil neonatal

A Tabela 5 apresenta as proporções de óbitos das causas mais prevalentes de mortalidade neonatal. Na análise das causas de óbitos neonatais no Rio Grande do Sul durante o período 2006-13, prevalecem as causas formadoras do **bloco de afecções originadas no período perinatal** (ver Anexo A.1), representando 75,1% dos óbitos. Cinco das causas de óbitos desse bloco representam 59,6% do total de mortes. Esses dados seguem a tendência brasileira do período 2003-05, quando as afecções representaram 80% dos óbitos neonatais no País (FRANÇA; LANSKY, 2009).

A principal causa de óbito nesse período foi o grupo de malformações congênitas, que se manteve estável ao longo do período ($p = 0,152$), representando 24,3% dos óbitos em 2013. A estatística não é surpreendente, uma vez que isso também se observa em outros países. Nos Estados Unidos, por exemplo, as malformações congênitas também representam a principal causa de óbito infantil (Lee K, 2001, p. 621). A prevalência das anomalias, a qualidade e disponibilidade de tratamento médico e cirúrgico, a presença e a efetividade de medidas de prevenção primária e o diagnóstico pré-natal são fatores determinantes para o impacto das malformações congênitas na mortalidade neonatal (AMORIM *et al.*, 2006, p. 20). A proporção de óbitos devido a fatores maternos relacionados à gravidez aumentou ao longo do período ($p = 0,001$), passando a ser a segunda causa de óbito a partir de 2009 e atingindo 20,8% dos óbitos em 2013. Os fatores maternos e relacionados à gravidez têm grande importância nas causas de óbitos neonatais e indicam problemas na assistência pré-natal durante o parto e no atendimento ao recém-nascido. Sua prevenção depende do aumento na qualidade do atendimento oferecido à mãe e ao recém-nascido e de maiores investimentos em tecnologias voltadas ao cuidado perinatal. Estudos em países desenvolvidos mostraram que o atendimento em unidades de cuidado intensivo neonatais aumentou significativamente o índice de sobrevivência de recém-nascidos (ZULLINI *et al.*, 1997, p. 303). Ao mesmo tempo, óbitos relacionados a afecções respiratórias do recém-nascido decresceram significativamente, com uma queda de 18,2% entre 2006 e 2013 ($p < 0,001$). Esse resultado encontra concordância com a evolução decrescente dos óbitos relacionados a essa causa em países como Estados Unidos, Japão e Chile apresentada por Leal e Szwarcwald (1996).

Já a prematuridade manteve-se como a quinta colocada entre as causas de óbito durante todo o período, embora tenha caído de 7,6% para 6,3%. Deve-se ressaltar que a prematuridade, além de causa básica de óbito, também deve atuar como importante fator para outras causas, dado que aproximadamente 72% dos óbitos neonatais que ocorreram no período de 2006 a 2013 eram de recém-nascidos com menos de 37 semanas completas de gestação. As proporções de óbitos devido a infecções e à asfixia e/ou hipóxia mantiveram-se estáveis em aproximadamente 12% e 5,5% respectivamente. As infecções hospitalares neonatais atingem pelo menos 50% dos nascidos vivos com peso inferior a 1.500g. O controle dessas infecções depende de medidas que se aplicam à gestante, ao ambiente hospitalar, à equipe assistencial e ao próprio recém-nascido (PINHATA; NASCIMENTO, 2001, p. 81). A asfixia foi detectada como causa frequente de óbitos neonatais em diversos países em desenvolvimento, como Bangladesh, Jamaica, Guatemala e Zimbábue. Neste último país, 76% dos casos foram considerados passíveis de prevenção (COSTELLO; MANANDHAR, 1994). Um dos fatores fundamentais para a diminuição da mortalidade neonatal por asfixia é a promoção do parto seguro. Além disso, a assistência imediata a bebês asfixiados é determinante tanto para sua sobrevivência quanto para a qualidade de vida dos sobreviventes (LANSKY; FRANÇA; LEAL, 2002, p. 767).

Tabela 5

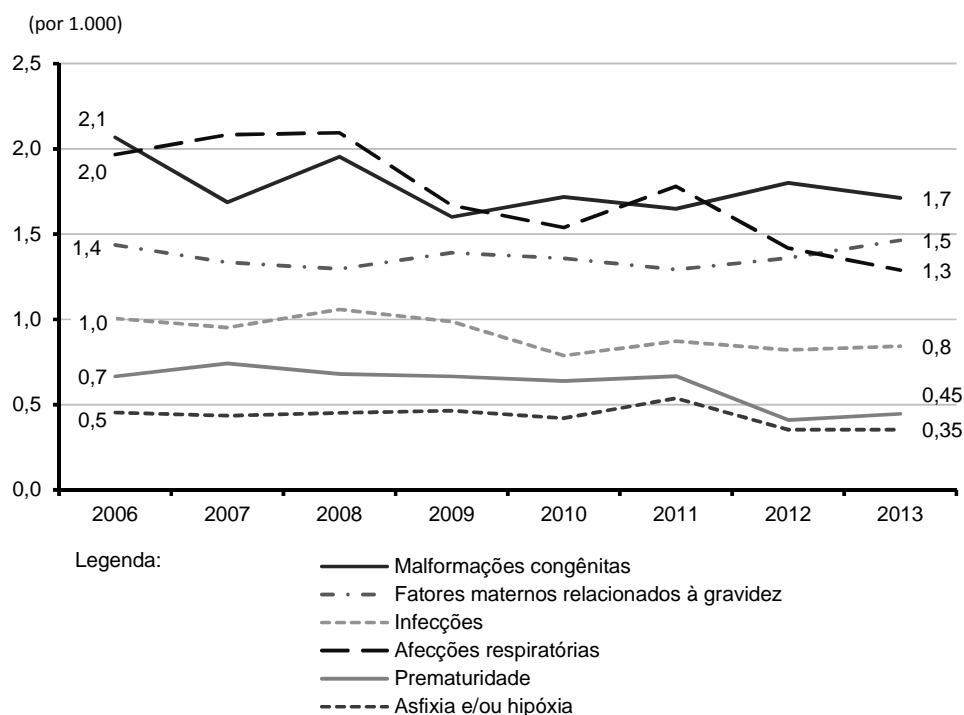
Mortalidade proporcional percentual, segundo causas neonatais, e valor p para o teste Qui-Quadrado de tendência, no RS — 2006-13

Causa de óbito conforme a CID 10	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valor p
Malformações congênitas	23,5	20,3	22,4	20,5	23,0	21,0	24,7	24,3	0,152
Fatores maternos relacionados à gravidez	16,3	16,1	14,8	17,8	18,2	16,5	18,7	20,8	0,001
Infecções	11,5	11,5	12,1	12,6	10,6	11,1	11,3	11,9	0,860
Afecções respiratórias	22,5	25,1	24,0	21,4	20,6	22,7	19,5	18,3	< 0,001
Prematuridade	7,6	8,9	7,8	8,5	8,6	8,5	5,6	6,3	0,044
Asfixia e/ou hipóxia	5,1	5,2	5,2	5,9	5,6	6,9	4,8	5,0	0,752
Todas as outras causas	17,5	18,0	17,5	17,0	18,0	19,1	20,4	16,4	0,492

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — SIM (BRASIL, 2016).

Gráfico 3

Taxa de mortalidade infantil neonatal, segundo principais causas de óbito, no RS — 2006-13



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DASIS — SINASC e SIM (BRASIL, 2016).

3.4 Mortalidade infantil pós-neonatal

3.4.1 Análise de fatores relacionados à mortalidade infantil pós-neonatal

A Tabela 6 apresenta a TMIPN de acordo com as características sociodemográficas maternas, de assistência perinatal e do recém-nascido. Quanto aos óbitos relacionados à idade materna, tanto a faixa etária de mães com 20 a 34 anos de idade quanto a de mães acima de 35 anos apresentaram decréscimo significativo similar na TMIPN, com uma queda de aproximadamente 24% no período 2006-13. O primeiro

grupo apresentou sua menor taxa no ano de 2013 (2,8 por 1.000), enquanto o segundo, no mesmo ano, mostrou um pequeno crescimento em relação ao ano anterior. A TMIPN associada aos recém-nascidos de mães com menos de 20 anos de idade não teve variação significativa ($p = 0,156$). Assim como ocorreu na mortalidade neonatal, a TMIPN relacionada a mães com alta escolaridade sofreu decréscimo significativo entre os anos de 2006 e 2013 ($p = 0,003$), variando aproximadamente 26% no período. A TMIPN para o grupo de recém-nascidos com mães com quatro a sete anos de instrução também apresentou queda significativa, passando de 3,1 por 1.000 em 2006 para 2,3 por 1.000 em 2013 ($p = 0,035$).

Quanto à duração da gravidez, a TMIPN relacionada a gestações com duração entre 32 e 36 semanas apresentou uma queda de aproximadamente 45% no período ($p < 0,001$), enquanto a TMIPN de gestações acima de 37 semanas caiu de 2,9 por 1.000 em 2006 para 2,1 por 1.000 em 2013 ($p < 0,001$). A TMIPN de gravidez única apresentou queda entre os anos de 2006 e 2013, variando 24% nesse período ($p < 0,001$), enquanto a taxa relacionada à gravidez múltipla não apresentou variação significativa ($p = 0,111$).

As TMIPN relacionadas tanto ao parto vaginal quanto ao cesáreo apresentaram redução no período analisado, com a TMIPN do grupo nascido de parto cesáreo caindo de 3,6 por 1.000 em 2006 para 3,0 por 1.000 em 2013, e a taxa do grupo nascido de parto vaginal apresentou queda de 4,8 por 1.000 para 3,8 por 1.000. A TMIPN associada à variável peso ao nascer teve variação significativa apenas nas faixas acima de 1.500 gramas, com destaque para a faixa dos nascimentos acima de 4.000 gramas, que mostraram queda de 62% na comparação entre os anos 2006 e 2013.

Tabela 6

Taxa de mortalidade infantil pós-neonatal por 1.000 nascimentos, de acordo com características sociodemográficas maternas, de assistência perinatal e do recém-nascido, e valor p para o teste Qui-Quadrado de tendência no RS — 2006-13

VARIÁVEIS	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valor p
Idade materna (anos)									
Menos de 20	5,8	5,2	5,0	5,0	5,0	5,4	5,0	4,5	0,156
De 20 a 34	3,7	3,9	3,7	3,0	3,2	3,3	3,2	2,8	< 0,001
Com 35 ou mais	4,9	4,9	3,4	3,9	3,8	3,4	2,7	3,7	0,001
Escolaridade materna (anos)									
De 0 a 3	8,2	12,4	9,3	11,2	12,6	11,9	10,5	10,7	0,172
De 4 a 7	5,4	5,7	5,2	5,0	5,0	5,0	5,0	4,6	0,035
Com 8 ou mais	3,1	2,5	2,8	2,2	2,3	2,6	2,4	2,3	0,003
Duração da gestação (semanas)									
< 32	55,4	48,5	67,8	53,0	45,8	54,4	49,5	48,7	0,169
De 32 a 36	10,1	11,4	9,1	8,5	9,5	7,6	7,4	5,6	< 0,001
De 37 ou mais	2,9	3,0	2,5	2,3	2,4	2,2	2,0	2,1	< 0,001
Tipo de gravidez									
Única	4,1	4,1	3,7	3,3	3,4	3,4	3,3	3,1	< 0,001
Múltipla	10,6	14,8	14,7	12,2	9,9	11,5	10,5	9,5	0,111
Tipo de parto									
Vaginal	4,8	4,9	4,0	3,7	3,7	4,1	3,8	3,8	< 0,001
Cesáreo	3,6	3,7	3,8	3,3	3,4	3,3	3,2	3,0	0,001
Peso ao nascer (gramas)									
Menos de 500	18,9	16,1	0,0	14,1	16,9	0,0	0,0	11,1	0,465
De 500 a 1.499	62,5	62,8	68,0	60,8	48,5	63,5	59,6	52,5	0,115
De 1.500 a 2.499	12,3	12,2	11,2	9,8	9,7	9,3	10,3	9,7	0,008
De 2.500 a 3.999	2,7	2,8	2,4	2,3	2,4	2,3	2,1	2,2	< 0,001
De 4.000 ou mais	2,9	2,7	2,0	1,8	1,1	1,5	0,7	1,1	< 0,001

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — Sinasc e SIM (BRASIL, 2016).

3.4.2 Análise das causas da mortalidade infantil pós-neonatal

A Tabela 7 apresenta as taxas de mortalidade das causas mais prevalentes de óbitos pós-neonatais. O grupo formado pelas malformações congênicas representou a principal causa de óbito pós-neonatal no Rio Grande do Sul entre 2006 e 2013. No último ano, as malformações chegaram a representar aproximadamente 30% dos óbitos. Enquanto a proporção de óbitos por essa causa manteve-se estável ao longo do período, sua TMIPN decresceu, chegando a 1,05 por 1.000 em 2013 (Gráfico 4). De forma semelhante, no triênio 2002-04, em Belo Horizonte, as malformações igualmente passaram a representar a principal causa de óbito pós-neonatal, ultrapassando as doenças respiratórias e as infecciosas (ALVES *et al.*, 2008, p. 31). Entretanto, em Belo Horizonte, foi observado um aumento das taxas de mortalidade devido a malformações congênicas, enquanto, no Rio Grande do Sul, foi observada uma queda. As doenças do aparelho respiratório mantiveram taxa de mortalidade estável no período ($p = 0,821$), atingindo 0,47 óbitos por 1.000 em 2013, passando a ser a terceira causa de mortalidade pós-neonatal a partir de 2009. Nesse grupo, destaca-se a pneumonia, causa específica importante da mortalidade pós-neonatal, representando em torno de 5,2% dos óbitos pós-neonatais ocorridos no período deste estudo. Cabe ressaltar que o controle das doenças respiratórias passa pela capacitação dos profissionais no atendimento a casos de infecção respiratória aguda, pela organização dos serviços, incluindo o reabastecimento de antibióticos nas unidades de saúde, e pela orientação aos responsáveis pela criança (FERREIRA *et al.*, 2004). Ao mesmo tempo, o grupo das doenças in-

fecciosas e parasitárias apresentou decréscimo na sua TMIPN, caindo de 0,43 em 2006 para 0,28 em 2013 ($p = 0,031$). Holcman, Latorre e Santos (2004), analisando a mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, associaram o decréscimo verificado na taxa de mortalidade pós-neonatal e na mortalidade infantil por doenças infecciosas e parasitárias à ampliação da rede de abastecimento de água. A diarreia e a septicemia destacam-se dentro do grupamento, como causas específicas relevantes da mortalidade infantil pós-neonatal, representando aproximadamente 7% dos óbitos pós-neonatais em 2013. Assim como no Rio Grande do Sul, estudo realizado em Belo Horizonte mostrou que o grupamento formado por diarreia, pneumonia e septicemia representou, junto com a desnutrição, uma proporção significativa dos óbitos pós-neonatais (CALDEIRA *et al.*, 2005, p. 31).

Tabela 7

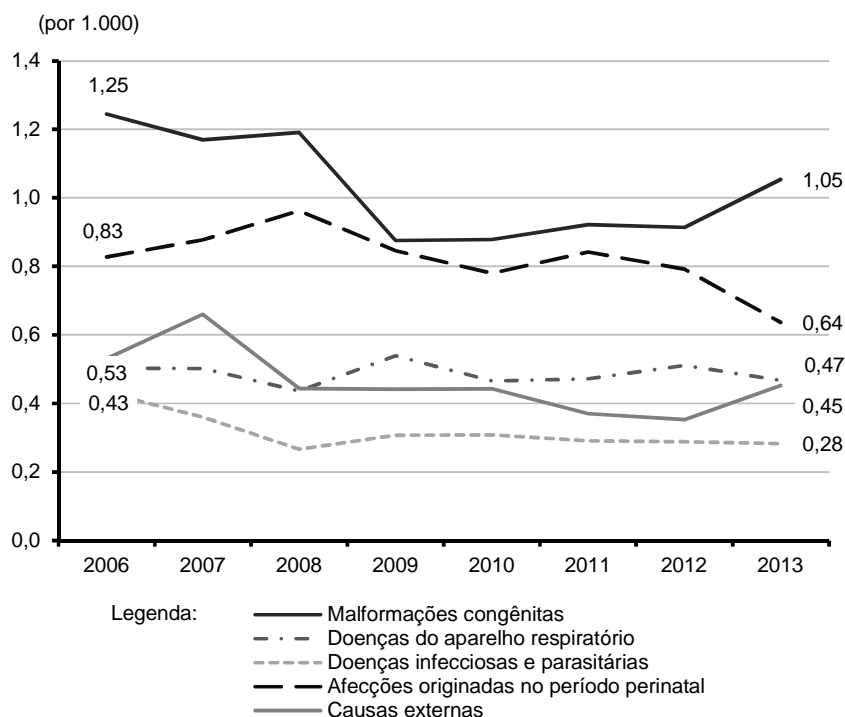
Mortalidade proporcional percentual, segundo causas pós-neonatais, e valor p para o teste Qui-Quadrado de tendência no Rio Grande do Sul — 2006-13

CAUSAS (CID-10)	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Valor p
Malformações congênitas, deformidades e anomalias	28,85	26,26	29,60	23,49	23,49	25,35	25,97	29,92	0,697
Doenças do aparelho respiratório ...	11,64	11,28	10,85	14,46	12,45	12,97	14,52	13,25	0,082
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	10,00	8,08	6,62	8,23	8,23	7,98	8,18	8,03	0,491
Algumas afecções originadas no período perinatal	19,18	19,70	23,90	22,69	20,88	23,15	22,49	18,07	0,809
Causas externas de morbidade e mortalidade	12,30	14,81	11,03	11,85	11,85	10,18	10,02	12,85	0,193

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde — SIM (BRASIL, 2016).

Gráfico 4

Taxa de mortalidade infantil pós-neonatal, segundo principais causas de óbito, no Rio Grande do Sul — 2006-13



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Ministério da Saúde/SVS/DASIS — SINASC e SIM (BRASIL, 2016).

4 Considerações finais

Durante o período de 2006 a 2013, ocorreu uma queda na TMI, bem como em seus componentes, no Rio Grande do Sul. A TMI apresentou uma redução de 19%, chegando a 10,6 óbitos por 1.000 em 2013; a TMIN exibiu decréscimo de 20%, passando para 7,0 por 1.000, enquanto a TMIPN caiu de 4,3 por 1.000 para 3,5 por 1.000. Esse comportamento é semelhante à tendência no Brasil e em estados brasileiros (ALVES *et al.*, 2008; FRANÇA; LANSKY, 2009; HOLCMAN; LATORRE; SANTOS, 2004).

A maior parte dos óbitos neonatais ocorreu entre os recém-nascidos prematuros e com baixo peso ao nascer. O grupo de prematuros continua apresentando alta TMIN, apesar de ter apresentado queda significativa. De forma semelhante, apesar da alta taxa de mortalidade neonatal, os recém-nascidos com muito baixo peso (< 1499g) também apresentaram redução na TMIN. A predominância dessas características entre os óbitos neonatais tem sido observada em países desenvolvidos, nos quais o recém-nascido que vem a óbito é aquele com menores chances de sobrevivência (BECK *et al.*, 2010; HOFMEYER *et al.*, 2009). Entretanto, ainda há um percentual alto de óbitos por infecções, asfixia e/ou hipóxia que poderiam ser evitados através de acompanhamento pré-natal qualificado, cuidados relacionados ao ambiente e à equipe hospitalar, promoção do parto seguro e assistência imediata ao recém-nascido.

Apesar de diversos grupos terem apresentado queda na TMIN, a taxa para recém-nascidos cujas mães possuem baixa escolaridade aumentou, passando de 15,5 por 1.000 em 2006 para 19,6 por 1.000 em 2013.

Isso pode estar evidenciando desigualdades não só no acesso aos serviços de saúde, em virtude da menor condição social proporcionada pela baixa escolaridade, como no acompanhamento pré-natal e de rotina do recém-nascido (HAIDAR; OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2001). Segundo Wise (2003), diferenças no acesso, como a presença ou a ausência de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatal no hospital, podem levar a grandes diferenças para sobrevivência nos primeiros 28 dias de vida.

Na análise das causas de óbitos neonatais, prevaleceram as causas formadoras do bloco de afecções do período perinatal, representando 75,1% dos óbitos, seguida pelas malformações congênicas (24,3%). Em relação ao primeiro grupo, destacam-se cinco causas: (a) fatores maternos relacionados à gravidez; (b) afecções respiratórias; (c) prematuridade; (d) infecções; e (e) asfixia e/ou hipóxia. Os resultados demonstram que, no período neonatal, os óbitos estão majoritariamente relacionados a fatores maternos e ao parto.

Na análise das causas de óbitos pós-neonatais, prevaleceram os óbitos devido às: (a) malformações congênicas; (b) afecções originadas no período perinatal; (c) doenças respiratórias; (d) causas externas; e (e) doenças infecciosas e parasitárias. A distribuição dessas causas manteve-se estável durante o período analisado, embora a taxa de mortalidade devido a cada uma delas tenha diminuído, exceto para as doenças respiratórias, que se manteve constante em torno de 0,49 por 1.000. Óbitos relacionados à diarreia, pneumonia e septicemia no período pós-neonatal podem estar relacionados a problemas como difícil acesso a serviços de saúde (ALVES *et al.* 2008). Segundo Lansky *et al.* (2014), mortes devido à asfixia intraparto, infecções perinatais e fatores maternos são, em sua maioria, óbitos passíveis de prevenção por ação dos serviços de saúde.

Considerando-se que a maior parte dos óbitos ocorridos no primeiro ano de vida se concentra em grupos mais vulneráveis de recém-nascidos, salienta-se a importância de políticas públicas voltadas aos nascidos com baixo peso e prematuros. Além disso, são necessários especial atenção à qualidade do atendimento oferecido à mãe e ao recém-nascido e maiores investimentos em tecnologias voltadas ao cuidado perinatal.

Referências

AGRANONIK, M. Fatores de risco e tendências das taxas de mortalidade infantil e da prevalência de baixo peso ao nascer no RS: uma análise do período 2000-13. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 155-168, 2016.

ALVES, A. C. *et al.* Principais causas de óbitos infantis pós-neonatais em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996 a 2004. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 8, n. 1, p. 27-33, 2008.

AMORIM, M. M. R. *et al.* Impacto das malformações congênicas na mortalidade perinatal e neonatal em uma maternidade-escola do Recife. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, supl. 1, p. s19-s25, 2006.

ARAUJO, D. M. R.; PEREIRA, N. L.; KAC, G. Ansiedade na gestação, prematuridade e baixo peso ao nascer: uma revisão sistemática da literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 747-756, 2007.

- BECK S. *et al.* The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. **Bull World Health Organ**, Geneva, v. 88, p. 31-8, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Datasus**. 2016. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901>>. Acesso em: 16 maio 2016.
- CALDEIRA, A. P. *et al.* Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 67-74, 2005.
- COSTELLO, A. M.; MANANDHAR, D. S. Perinatal asphyxia in less developed countries. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 71, n. 1, p. F1-F3, 1994.
- FERREIRA, J. *et al.* Mortalidade por doenças respiratórias em crianças menores de cinco anos no município de Caxias do Sul entre 1996 e 2001. **Revista AMRIGS**, Porto Alegre, v. 48, n. 4, p. 243-247, 2004.
- FRANÇA, E.; LANSKY, S. Mortalidade infantil neonatal no Brasil: situação, tendências e perspectivas. In: REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA SAÚDE. **Demografia e saúde: contribuição para análise de situação e tendências**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2009. p. 83-112.
- Haidar, F. H.; OLIVEIRA, U. F.; NASCIMENTO, L. F. C. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 1025-1029, 2001.
- HOFMEYR, G. J. *et al.* Obstetric care in low-resource settings: what, who, and how to overcome challenges to scale up? **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, [S.l.], v. 107, supl. 1, p. S21-44, 2009.
- HOLCMAN, M. M.; LATORRE, M. R. D. O.; SANTOS, J. L. F. Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 180-186, 2004.
- KILSZTAJN, S. *et al.* Assistência pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 303-310, 2003.
- LANSKY, S. *et al.* Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S192-S207, 2014.
- LANSKY, S.; FRANÇA, E.; LEAL, M. C. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 36, n. 6, p. 759-772, 2002.
- LEAL, M. C.; SZWARCOWALD, C. L. Evolução da mortalidade neonatal no Estado do Rio de Janeiro, Brasil (1979-1993): análise por causa segundo grupo de idade e região de residência. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 243-252, 1996.
- LEE, K.; KHOSHNOOD, B.; CHEN, L. Infant mortality from congenital malformations in the United States, 1970-1997. **Obstetrics and Gynecology**, [S.l.], v. 98, n. 4, p. 620-7, 2001.
- PINHATA, M. M. M.; NASCIMENTO, S. D. Infecções neonatais hospitalares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 77, supl. 1, p. S81-S96, 2001.
- SILVA, C. H. da *et al.* The rise of multiple births in Brazil. **Acta Paediatrica**, [S.l.], v. 97, n. 8, p. 1019-1023, 2008.

WANG H. *et al.* Global, regional, and national levels of neonatal, infant, and under-5 mortality during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **Lancet**, London, v. 384, n. 9947, p. 957-79, 2014.

WISE, P. The anatomy of a disparity in infant mortality. **Annual Review of Public Health**, Boston, v. 24, p. 341-362, 2003.

ZULLINI, M. T. *et al.* Survival at nine neonatal intensive care units in São Paulo, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v. 2, n. 5, p. 303-309, 1997.

Anexos

Tabela A.1

Número e percentual das principais causas de óbito neonatal no Rio Grande do Sul — 2006-13

Causas de óbito de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10)	Número de óbitos	% do total de óbitos
Algumas afecções originadas no período perinatal	6.501	75,1
Feto e recém-nascido (RN) afetado por fatores maternos (P00-P04)	1.497	17,3
P00 Feto e RN afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual	470	5,4
P01 Feto e RN afetados por complicações maternas da gravidez	485	5,6
P02 Feto e RN afetados por complicações da placenta, do cordão umbilical e das membranas	438	5,1
P03 Feto e RN afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	69	0,8
P04 Feto e RN afetados por influências nocivas transmitidas ao feto via placenta ou leite materno	35	0,4
Transtornos relacionados à duração da gravidez (P05-P08)	705	8,1
P05 Crescimento fetal retardado e desnutrição fetal	33	0,4
P07 Transtornos relacionados com a gestação de curta duração e peso baixo ao nascer NCOP (prematuidade)	671	7,8
P08 Transtornos relacionados com a gestação prolongada e peso elevado ao nascer	1	0,0
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer (P20-P21)	474	5,5
P20 Hipóxia intrauterina	116	1,3
P21 Asfixia ao nascer	358	4,1
Afecções respiratórias (P22-P28)	1.900	21,9
P22 Desconforto (angústia) respiratória do RN	1.147	13,2
P23 Pneumonia congênita	146	1,7
P24 Síndrome de aspiração neonatal	252	2,9
P25 Enfisema intersticial e afecções correlatas originadas no período perinatal	76	0,9
P26 Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	93	1,1
P27 Doenças respiratórias crônicas originadas no período perinatal	19	0,2
P28 Outras afecções respiratórias originadas no período perinatal	167	1,9
Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal (P29)	180	2,1
Infecções (P35-P39)	1.002	11,6
P35 Doenças virais congênitas	6	0,1
P36 Septicemia bacteriana do RN	903	10,4
P37 Outras doenças infecciosas e parasitárias congênitas	20	0,2
P38 Onfalite do RN com ou sem hemorragia	14	0,2
P39 Outras infecções específicas do período perinatal	59	0,7
Transtornos hemorrágicos e hematológicos do feto e do RN (P50-P61)	192	2,2
Restante das afecções perinatais	551	6,4
P10-P15 Traumatismo ocorrido durante o nascimento	13	0,2
P70-P74 Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do RN	28	0,3
P75-P78 Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do RN	203	2,3
P80-P83 Afecções comprometendo o tegumento e a regulação térmica do feto e do RN	45	0,5
P90-P96 Outros transtornos originados no período perinatal	262	3,0

(continua)

Tabela A.1

Número e percentual das principais causas de óbito neonatal no Rio Grande do Sul — 2006-13

Causas de óbito de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10)	Número de óbitos	% do total de óbitos
Malformações congênitas, deformidades e anomalias	1.943	22,4
Malformações congênitas do aparelho circulatório (Q20-Q28)	682	7,9
Malformações congênitas do coração (Q20-Q24)	578	6,7
Outras malformações congênitas do aparelho circulatório (Q25-Q28)	104	1,2
Malformações congênitas do sistema nervoso (Q00-Q07)	281	3,2
Outras malformações congênitas (Q80-Q89)	279	3,2
Malformações e deformidades congênitas do sistema osteomuscular (Q65-Q79)	239	2,8
Síndrome de Down e outras anomalias cromossômicas (Q90-Q99)	154	1,8
Malformações congênitas do aparelho urinário (Q60-Q64)	122	1,4
Malformações congênitas do aparelho respiratório (Q30-Q34)	88	1,0
Outras malformações congênitas do aparelho digestivo (Q38-Q45)	78	0,9
Malformações congênitas dos órgãos genitais (Q50-Q56)	12	0,1
Fenda labial e fenda palatina (Q35-Q37)	5	0,1
Malformações congênitas do olho, do ouvido, da face e do pescoço (Q10-Q18)	3	0,0
Demais causas	213	2,5
TOTAL	8.657	100,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MS/SVS/CGIAE — Sistema de Informações sobre Mortalidade — SIM (BRASIL, 2016).

Tabela A.2

Distribuição das principais causas de óbito pós-neonatal no Rio Grande do Sul — 2006-13

Causas de óbito de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10)	Número de óbitos	% do total de óbitos
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	347	8,2
Diarreia (A09)	93	2,2
Outras doenças infecciosas intestinais (A00-A08)	13	0,3
Tuberculose (A16-A17)	5	0,1
Coqueluche (A37)	13	0,3
Infecção meningocócica (A39)	18	0,4
Septicemia (A40 e A41)	140	3,3
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)(B20-B24)	27	0,6
Restante de algumas doenças infecciosas e parasitárias	38	0,9
Doenças do aparelho respiratório	533	12,6
Infecções agudas das vias aéreas superiores (J00-J06)	2	0,0
Influenza (gripe) e pneumonia (J09-J18)	242	5,7
Influenza (J09-J11)	23	0,5
Pneumonia (J12-J18)	219	5,2
Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (J20-J22)	180	4,3
Restante das doenças do aparelho respiratório	109	2,6
J30-J39 Outras doenças das vias aéreas superiores	1	0,0
J40-J47 Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	12	0,3
J60-J70 Doenças pulmonares devidas a agentes externos	25	0,6
J80-J84 Outras doenças respiratórias que afetam principalmente o interstício	19	0,4
J90-J94 Outras doenças da pleura	3	0,1
J95-J99 Outras doenças do aparelho respiratório	49	1,2
Algumas afecções originadas no período perinatal	897	21,2
Feto e recém-nascido (RN) afetado por fatores maternos (P00-P04)	144	3,4
P00 Feto e RN afetados por afecções maternas, não obrigatoriamente relacionadas com a gravidez atual	62	1,5
P01 Feto e RN afetados por complicações maternas da gravidez	32	0,8
P02 Feto e RN afetados por complicações da placenta, do cordão umbilical e das membranas	42	1,0
P03 Feto e RN afetados por outras complicações do trabalho de parto e do parto	4	0,1
P04 Feto e RN afetados por influências nocivas transmitidas ao feto via placenta ou leite materno.....	4	0,1
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer (P20-P21)	66	1,6
P20 Hipóxia intrauterina	14	0,3
P21 Asfixia ao nascer	52	1,2
Afecções respiratórias (P22-P28)	236	5,6
P22 Desconforto (angústia) respiratória do RN	55	1,3
P23 Pneumonia congênita	20	0,5
P24 Síndrome de aspiração neonatal	56	1,3
P25 Enfisema intersticial e afecções correlatas originadas no período perinatal	7	0,2
P26 Hemorragia pulmonar originada no período perinatal	5	0,1
P27 Doenças respiratórias crônicas originadas no período perinatal	54	1,3

(continua)

Tabela A.2

Distribuição das principais causas de óbito pós-neonatal no Rio Grande do Sul — 2006-13

Causas de óbito de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10)	Número de óbitos	% do total de óbitos
P28 Outras afecções respiratórias originadas no período perinatal	39	0,9
Infecções (P35-P39)	235	5,6
P35 Doenças virais congênicas	5	0,1
P36 Septicemia bacteriana do RN	205	4,8
P37 Outras doenças infecciosas e parasitárias congênicas	13	0,3
P38 Onfalite do RN com ou sem hemorragia	1	0,0
P39 Outras infecções específicas do período perinatal	11	0,3
Restante das afecções perinatais	216	5,1
P05-P08 Transtornos relacionados à duração da gravidez	23	0,5
P10-P15 Traumatismo ocorrido durante o nascimento	3	0,1
P29 Transtornos cardiovasculares originados no período perinatal	20	0,5
P50-P61 Transtornos hemorrágicos e hematológicos do feto e do RN	25	0,6
P70-P74 Transtornos endócrinos e metabólicos transitórios específicos do feto e do RN	6	0,1
P75-P78 Transtornos do aparelho digestivo do feto ou do RN	111	2,6
P80-P83 Afecções comprometendo o tegumento e a regulação térmica do feto e do RN	5	0,1
P90-P96 Outros transtornos originados no período perinatal	23	0,5
Malformações congênicas, deformidades e anomalias	1.130	26,7
Malformação congênita do sistema nervoso (Q00-Q07)	145	3,4
Malformação congênita do aparelho circulatório (Q20-Q28)	570	13,5
Malformação congênita do coração (Q20-Q24)	510	12,1
Outras malformações congênicas do aparelho circulatório (Q25-Q28)	60	1,4
Malformação congênita do aparelho respiratório (Q30-Q34)	29	0,7
Outras malformações congênicas do aparelho digestivo (Q38-Q45)	78	1,8
Malformação congênita do aparelho urinário (Q60-Q64)	17	0,4
Malformação e deformidades congênicas do sistema osteomuscular (Q65-Q79)	82	1,9
Outras malformações congênicas (Q80-Q89)	46	1,1
Síndrome de Down e outras anomalias cromossômicas (Q90-Q99)	163	3,9
Síndrome de Down (Q90)	67	1,6
Síndrome de Edwards e síndrome de Patau (Q91)	81	1,9
Causas externas de morbidade e mortalidade	505	11,9
Acidentes de transporte (V01-V99)	36	0,9
Afogamento e submersão acidentais (W65-W74)	3	0,1
Outros riscos acidentais à respiração (W75-W84)	398	9,4
Exposição à fumaça, ao fogo e às chamas (X00-X09)	9	0,2
Agressões (X85-Y09)	21	0,5
Todas as outras causas externas	38	0,9
Demais causas	820	19,4
TOTAL	4.232	100,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: MS/SVS/CGIAE — Sistema de Informações sobre Mortalidade — SIM (BRASIL, 2016).