

# Óbitos infantis evitáveis no Rio Grande do Sul: diferenças entre os períodos neonatal e pós-neonatal\*

Renata Oliveira Jung<sup>\*\*</sup>

Marilyn Agranonik<sup>\*\*\*</sup>

Graduanda em Economia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul  
Mestre em Epidemiologia e Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFRGS, Pesquisadora em Estatística na Fundação de Economia e Estatística

## Resumo

O objetivo deste estudo é avaliar a evolução das principais causas evitáveis da mortalidade infantil e seus componentes (neonatal e pós-neonatal) no Estado do Rio Grande do Sul, entre 2000 e 2014. Foram avaliadas as tendências das taxas de óbito (total e por faixa etária) e das proporções de cada grupo de causa evitável em relação ao total de óbitos. Houve uma redução na taxa de mortalidade infantil (TMI) de 15,2 para 10,7 por 1.000 ao longo do período no Estado. A parcela da mortalidade infantil devido a causas evitáveis caiu de 70,0% para 63,8%. As principais causas evitáveis foram aquelas preveníveis por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido, correspondendo, conjuntamente, a 50,6% das mortes em 2000 e 53,5% em 2014. Nota-se uma queda importante na participação de causas relacionadas a ações adequadas de diagnóstico e tratamento e a ações de promoção à saúde, vinculadas a ações de atenção à saúde: de 9,5% e 9,8% em 2000 para 5,3% e 4,9% em 2014 respectivamente. Ao longo do período, os óbitos evitáveis por ações de imunoprevenção constituíram menos de 0,5%. Comparando os óbitos ocorridos nos períodos neonatal e pós-neonatal, verifica-se uma estrutura diferente para os grupos de causas de óbito. Os óbitos evitáveis representaram 71% dos óbitos neonatais e apenas 48% dos pós-neonatais em 2014. Além disso, mais de 98% das mortes neonatais por causas evitáveis são preveníveis por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido, enquanto esse grupo equivale a aproximadamente 35% dos óbitos pós-neonatais. Embora a TMI do Rio Grande do Sul seja uma das menores do Brasil, os óbitos evitáveis ainda são o principal aspecto da mortalidade infantil, especialmente aqueles relacionados à atenção à mulher e ao recém-nascido. Portanto, é necessária especial atenção à qualidade dos cuidados de saúde prestados tanto à mãe quanto ao recém-nascido, além de aumento dos investimentos em tecnologias e recursos humanos voltados para o cuidado perinatal.

**Palavras-chave:** causas evitáveis de mortalidade; tendência; mortalidade infantil

## Abstract

*The aim of this study is to evaluate the trend of the infant mortality rate (IMR) according to avoidable causes and age groups (neonatal and postneonatal) in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, between 2000 and 2014. The time trends were analyzed for overall rates and according to avoidable causes and age groups. There was a reduction in the IMR from 15.2 to 10.7 per 1,000 throughout the period. The fraction of the infant mortality due to avoidable causes dropped from 70.0% to 63.8%. The main avoidable causes of death are those preventable by adequate attention to women and to proper care for the newborn, which together comprehended 50.6% of all deaths in 2000 and 53.5% in 2014. There was a major decrease in the share of causes related to appropriate diagnosis and treatment and due to adequate health promotion linked to health care actions: from 9.5% and 9.8%*

\* Artigo recebido em 22 set. 2017.  
Revisora de Língua Portuguesa: Susana Kerschner

\*\* E-mail: reojunghdr@gmail.com

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

*in 2000 to 5.3% and 4,9% in 2014, respectively. Deaths avoidable through immunizing measures represented less than 0.5% over the period. There is a different structure of death causes when comparing those occurred in the neonatal and in the postneonatal periods. Avoidable causes accounted for 71% of neonatal deaths and only 48% of postneonatal deaths in 2014. Besides, over 98% of neonatal deaths from avoidable causes are preventable through adequate attention to women and newborn care, whereas these causes stand for around 35% of postneonatal deaths. Although Rio Grande do Sul shows one of the lowest IMRs in Brazil, avoidable deaths are still the main aspect of infant mortality, especially those related to attention to women and to the newborn. Therefore, special concern to the quality of health care provided to both mother and newborn and investments in technologies and human resources aimed at perinatal care are required.*

**Keywords:** *avoidable causes of death; trends; infant mortality*

## 1 Introdução

---

Ao longo das últimas décadas, é notória a queda sistemática da taxa de mortalidade infantil (TMI) no Brasil, acompanhando uma tendência global. O País alcançou, em 2008, a meta proposta pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs) da ONU de reduzir em dois terços sua TMI, que passou de 50,9 em 1990 para 16,2 por 1.000 nascidos vivos em 2008. Ao final do prazo estipulado para cumprir os ODMs, a redução foi de mais de 70%, atingindo uma TMI de 14,6 por 1.000 em 2015 (WORLD BANK, 2017). Dentre as regiões brasileiras, verificam-se quedas que variam de 37% (Região Centro-Oeste) a 57% (Região Sudeste) entre 1996 e 2015. Destacam-se as Regiões Sul e Sudeste por apresentarem as menores TMIs, respectivamente de 10,4 e 11,3 por 1.000 nascidos vivos em 2015 (BRASIL, 2017a).

A trajetória descendente da TMI associa-se a diversos fatores. Entre eles, figuram melhorias nas condições de saneamento, maior acesso a serviços de saúde essenciais, aumento da renda e da escolaridade e mudança do comportamento em relação à fecundidade (RUTSTEIN, 2000; SARTORIUS e SARTORIUS, 2014). Apesar dessa tendência de queda, o Brasil ainda está distante de países desenvolvidos em relação a esse indicador. Segundo dados do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD), o grupo de países com grau de desenvolvimento humano muito alto (Índice de Desenvolvimento Humano igual ou superior a 0,8) registrou em média uma TMI de 5,4 por 1.000 nascidos vivos em 2015.

Anualmente, mais de 4 milhões de crianças menores de um ano morrem em todo o mundo, a maioria por causas evitáveis ou tratáveis, principalmente em países em desenvolvimento (UNICEF, 2015). Dados do DATASUS mostram que, mesmo na Região Sul do Brasil, onde as taxas de mortalidade infantil são relativamente baixas, a proporção de óbitos evitáveis ainda é alta: 64% dos óbitos ocorridos em 2014. O estudo das causas de óbito infantil proporciona uma melhor compreensão dessa dinâmica das taxas de mortalidade, bem como auxilia na determinação de práticas preventivas. As práticas preventivas englobam ações de imunoprevenção, adequada atenção à mulher na gestação (número de consultas de pré-natal suficiente e exames necessários), adequada atenção à mulher no parto, adequada atenção ao recém-nascido, ações adequadas de diagnóstico e tratamento e ações de promoção à saúde. Estudos sobre a distribuição dos óbitos conforme suas causas podem orientar a tomada de decisão nas diferentes esferas de gestão, auxiliando na redefinição de prioridades, predição de cenários futuros e avaliação de intervenções a serem implementadas em saúde.

O conceito de morte evitável foi proposto, inicialmente, por Rutstein e colaboradores (1976), que o definiram como sendo aquele óbito que poderia ter sido prevenido devido a uma adequação no serviço de saúde prestado. Mais recentemente, Malta e colaboradores (2010b) introduziram uma lista de causas de óbitos infantis que poderiam ser evitadas total ou parcialmente através de ações efetivas dos serviços de saúde, considerando as tecnologias disponíveis no Sistema Único de Saúde (SUS). Essa classificação auxilia na compreensão da mortalidade infantil e no planejamento de ações que visam à redução desses eventos, na medida em que caracteriza o acesso e a qualidade dos serviços de saúde. É possível avaliar o desempenho de serviços de saúde através da identificação dos óbitos evitáveis, na medida em que estes últimos estão associados a falhas no sistema de saúde.

As causas de óbito são distintas entre os períodos neonatal e pós-neonatal, e as intervenções, da mesma forma, devem ser diferenciadas para que sejam bem-sucedidas. Verifica-se que, historicamente, há uma queda na participação dos óbitos pós-neonatais em relação ao total de óbitos infantis em todo o Brasil: desde os anos 90, essa fração é inferior a 50% (LANSKY *et al.*, 2009). No Rio Grande do Sul, a maior concentração dos óbitos infan-

tis ocorre no período neonatal, representando 65% do total de óbitos no primeiro ano de vida em 2013 (AGRANONIK, 2016). Estudos têm demonstrado que essa tendência de aumento progressivo da proporção de óbitos neonatais se deve ao fato de que suas causas são de controle mais difícil e complexo (VICTORA; BARROS, 2001; LAWN *et al.*, 2004). A separação entre os óbitos neonatais e os pós-neonatais permite analisar as diferenças nas estruturas das causas evitáveis e, com isso, evidenciar os grupos de causa mais importantes em cada faixa etária.

Com a expansão dos serviços de saúde, nas últimas décadas, a monitorização dos óbitos evitáveis torna-se essencial para avaliar seu desempenho e identificar áreas que necessitam de melhoria (ABREU, 2007). O objetivo deste estudo é avaliar a evolução das principais causas evitáveis da mortalidade infantil e seus componentes (neonatal e pós-neonatal) no Rio Grande do Sul, no período de 2000 a 2014. Com o propósito de atingir esses objetivos, o trabalho está estruturado em quatro seções. Logo após esta **Introdução**, apresenta-se a metodologia do estudo, incluindo as bases de dados, as variáveis e a análise estatística empregada (seção 2). Em seguida, na seção 3, são descritos os resultados, considerando as tendências da TMI e seus componentes no Estado e destacando-se as causas evitáveis relacionadas aos óbitos neonatais e pós-neonatais no período em questão. A quarta seção é reservada às **Considerações finais**.

## 2 Métodos

---

Foram utilizadas informações de todos os nascimentos e óbitos de menores de um ano ocorridos no Rio Grande do Sul, no período de 2000 a 2014. Optou-se por utilizar esse período devido à presença de dados mais consistentes, ou seja, com menor proporção de óbitos por causas mal definidas. Os dados foram obtidos através do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), cujas informações provêm das Declarações de Nascimento (DN) e das Declarações de Óbito (DO) respectivamente. Tanto a DN como a DO são instrumentos padronizados em nível nacional e distribuídos pelo Ministério da Saúde.

As bases de dados foram disponibilizadas pelo Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS). A qualidade das informações registradas no Sinasc e no SIM tem melhorado nos últimos anos, sendo a cobertura próxima a 100% (AGRANONIK; JUNG, 2017).

Os óbitos foram categorizados, em relação à idade, em: neonatal (ocorridos entre zero e 27 dias de vida) e pós-neonatal (ocorridos entre 28 e 364 dias de vida). Além disso, os óbitos foram classificados em relação à evitabilidade, considerando a causa básica de morte baseada na 10.<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Para definição de óbito evitável, adotou-se a lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do SUS (MALTA *et al.*, 2010b), na qual os óbitos são agrupados nas seguintes categorias: causas evitáveis, causas mal definidas e demais causas (não claramente evitáveis). As causas evitáveis são subdivididas em reduzíveis por: (a) ações de imunoprevenção; (b) adequada atenção à mulher na gestação; (c) adequada atenção à mulher no parto; (d) adequada atenção ao recém-nascido; (e) ações adequadas de diagnóstico e tratamento; (f) ações de promoção à saúde, vinculadas a ações de atenção à saúde.

Para cada subgrupo de causas, foram calculadas as participações sobre o total de óbitos (%) e as taxas de mortalidade (geral, neonatal e pós-neonatal) por 1.000 nascidos vivos. Através de modelos de regressão linear, foram estimados os percentuais de mudança anual (PMA), considerando o ano como variável independente e a proporção ou a taxa de mortalidade como variável dependente (CLEGG *et al.*, 2009). O PMA estimado foi utilizado para descrever e testar a significância estatística de tendências. A hipótese nula específica que a alteração percentual anual é igual a zero, ou seja, testa a hipótese de que não há tendência de aumento ou de diminuição da taxa avaliada. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises estatísticas foram realizadas no *software* Joinpoint, versão 4.4.0.0 (Statistical Research and Applications Branch, National Cancer Institute).

## 3 Resultados

---

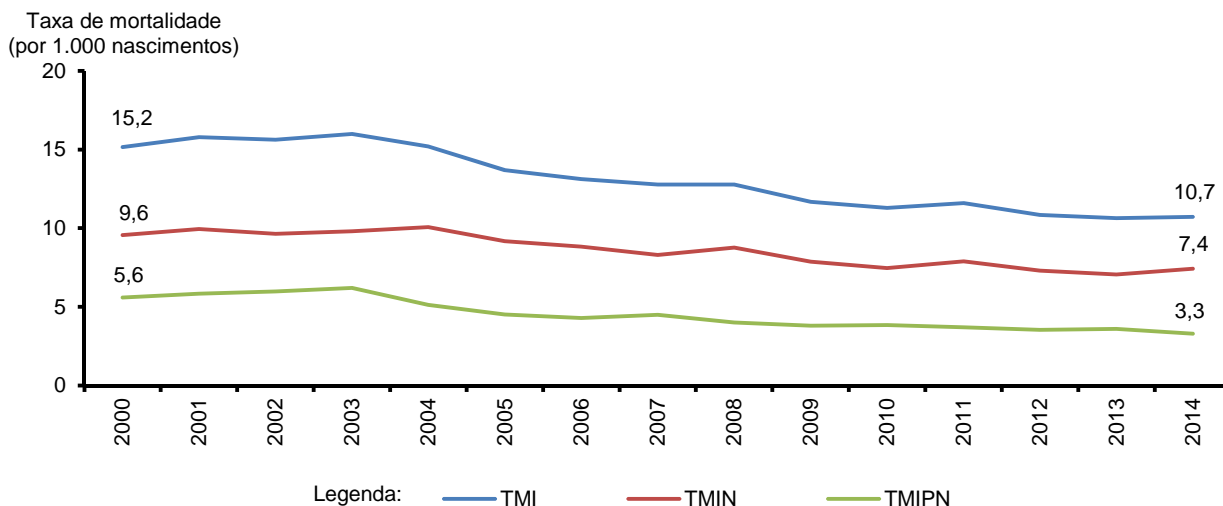
### 3.1 Análise da tendência da mortalidade infantil e seus componentes

No Rio Grande do Sul, entre 2000 e 2014, ocorreram 2.180.522 nascimentos e 28.864 óbitos. A TMI decresceu 29,2%, passando de 15,2 por 1.000 em 2000 para 10,7 por 1.000 em 2014 (PMA = -3,18;  $p < 0,001$ ). A taxa de mortalidade infantil neonatal (TMIN) e a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal (TMIPN) também caíram

(Gráfico 1). A TMIN caiu de 9,6 por 1.000 em 2000 para 7,4 por 1.000 em 2014 (PMA = -2,52;  $p < 0,001$ ), enquanto a TMIPN apresentou queda mais expressiva, de 41,1% no período, chegando a 3,3 por 1.000 em 2014 (PMA = -4,45;  $p < 0,001$ ).

Gráfico 1

Taxa de mortalidade infantil (TMI) e seus componentes (neonatal (TMIN) e pós-neonatal (TMIPN)) no Rio Grande do Sul — 2000-14



FORNE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

A mortalidade infantil, além de estar associada a condições biológicas como baixo peso ao nascer e prematuridade, mostra-se sensível a indicadores de desenvolvimento socioeconômico (FISCHER *et al.*, 2007; LANSKY *et al.*, 2009). Em estudo sobre os fatores associados à tendência da mortalidade infantil e de menores de cinco anos em países em desenvolvimento nos anos 90, Rutstein (2000) lista algumas das variáveis que influenciam de forma decisiva as taxas de mortalidade. Entre elas, encontram-se a situação nutricional da criança, cuidados durante a gestação e o parto, imunização e fatores relacionados à situação de moradia e *status* socioeconômico.

No Brasil e no Rio Grande do Sul, grande parte dessas variáveis vem melhorando significativamente nas últimas décadas. Como exemplo, pode-se citar, além da própria expansão da renda *per capita*, a redução dos índices de pobreza e desigualdade, a ampliação da escolaridade, as melhores condições de moradia e saneamento e a diminuição proporcional de domicílios em situação de insegurança alimentar (Tabela 1). Em relação ao acesso à saúde, é importante apontar a reestruturação da atenção básica nos moldes da Estratégia da Saúde da Família (ESF), cuja cobertura passou de 6,8% em 2000 para 35,6% em 2010 e 52,2% em 2014, no Rio Grande do Sul (BRASIL, 2017a). Além disso, a expansão da capacidade instalada de UTIs neonatais e da cobertura vacinal mostram melhorias na oferta de serviços de saúde.

A literatura indica que a diminuição da mortalidade infantil tem sido influenciada mais expressivamente pelo componente pós-neonatal nas últimas décadas (LANSKY *et al.*, 2009; RAJARATNAM *et al.*, 2010). Isso se deve ao fato de esse componente estar mais associado a melhorias de condições de vida e a fatores socioeconômicos. Neal e Falkingham (2014) apontam que variações positivas na renda nacional bruta associam-se a diminuições da mortalidade pós-neonatal, mas não da neonatal. Isso sugere que a melhoria de fatores socioeconômicos que podem ser vinculados à elevação da renda contribui decisivamente para o declínio da mortalidade infantil via redução dos óbitos pós-neonatais mais do que dos neonatais.

O componente neonatal, por sua vez, reduz-se de forma mais lenta, pois exige maior atenção à saúde da mãe e do recém-nascido, muitas vezes em níveis mais altos de complexidade da assistência (VIDAL *et al.*, 2003; SILVA *et al.*, 2012; NEAL, FALKINGHAM, 2014). Essa dinâmica fica evidente ao se analisar a participação de cada componente no total de óbitos infantis no Rio Grande do Sul: em 2000, a fração de óbitos ocorridos até o 27º dia era de 63,1%; em 2014, esta passou a ser 69,3%, um crescimento de quase 10% no período (PMA = 0,67;  $p = 0,001$ ). Essa parcela do componente neonatal é semelhante à média dos países da União Europeia, que, entre 2000 e 2014, foi de 68,3% (WORLD BANK DATA, 2017).

Tabela 1

Indicadores socioeconômicos selecionados no Brasil e Rio Grande do Sul — 2000 e 2010

DISCRIMINAÇÃO	RS		Brasil	
	2000	2010	2000	2010
Renda média domiciliar <i>per capita</i> (em R\$) (1) .....	708,12	959,24	592,46	793,87
Percentual de crianças extremamente pobres (1) .....	9,22	4,01	20,19	11,47
Razão entre os 10% mais ricos e os 40% mais pobres (1) .....	20,30	15,64	30,31	22,78
Índice de Gini (1) .....	0,58	0,54	0,64	0,60
Domicílios com banheiro e água encanada (%) (1) .....	90,18	96,46	76,72	87,16
Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais (%) .....	(2) 6,65	(2) 4,53	(1) 13,63	(1) 9,61
Percentual de pessoas com 18 anos ou mais com fundamental completo (1) .....	41,90	56,29	39,76	54,92
Domicílios em situação de segurança alimentar (%) (3) .....	(4) 5,2	(5) 84,1	(4) 60,1	(5) 74,2
Cobertura Estratégia Saúde da Família (ESF) (6) .....	6,77	35,60	17,43	52,23
Número de UTIs neonatais (6) .....	(7) 425	491	(7) 5.069	7.478
Cobertura vacina tetravalente (6) .....	97,51	92,07	94,71	98,01

FONTE DOS DADOS: Atlas PNUD.

FEEDados.

IBGE.

DATASUS.

(1) Informações do Atlas PNUD. (2) Informações do FEEDados. (3) Informações do IBGE. (4) Dados de 2004. (5) Dados de 2013. (6) Informações do Datasus. (7) Dados de 2005.

### 3.2 Mortalidade infantil por causas evitáveis

Ao longo do período, a taxa de mortalidade devido a causas evitáveis caiu 3,7% ao ano, de 10,6 por 1.000 em 2000 para 6,8 por 1.000 em 2014 (PMA = -3,7;  $p < 0,001$ ). As maiores quedas nas taxas de óbito do Estado foram entre aqueles evitáveis por ações de promoção à saúde (variação de 65%, passando de 1,48 por 1.000 para 0,52 por 1.000, PMA = -7,1;  $p < 0,001$ ) e por ações adequadas de diagnóstico e tratamento (variação de 60%, de 1,44 para 0,57 por 1.000, PMA = -7,5;  $p < 0,001$ ) – Gráfico 2. Em relação aos óbitos evitáveis por adequada atenção ao recém-nascido, observou-se queda de 44% na TMI do período, com taxa de 2,98 por 1.000 em 2000 e de 1,67 em 2014 (PMA = -4,1;  $p < 0,001$ ). Para os óbitos evitáveis por adequada atenção no parto, a TMI reduziu-se de 1,31 por 1.000 para 0,88 entre 2000 e 2014 (PMA = -3,15;  $p < 0,001$ ). A TMI para óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, por sua vez, decresceu de forma mais lenta, caindo 1,72% ao ano ( $p = 0,004$ ) e passando de 3,39 em 2000 para 3,19 por 1.000 em 2014. A taxa de óbito por demais causas caiu 1,6% ao ano e passou de 3,89 por 1.000 em 2000 para 3,51 por 1.000 em 2014 ( $p < 0,001$ ).

Os dados indicam que, ao longo do período, as taxas de mortalidade a cada 1.000 nascidos vivos por grupos de causas evitáveis têm diminuído de forma generalizada, apesar de a redução em alguns grupos ter ocorrido de forma mais acentuada do que em outros. Apesar da queda mais expressiva da TMI por causas evitáveis em relação às demais causas, esse grupo ainda corresponde a quase dois terços da mortalidade infantil no Estado. Caso esses óbitos fossem, de fato, prevenidos, a TMI de 2014 seria de 3,9 por 1.000, próxima à média de 3,8 registrada nos países da União Europeia nesse ano (WORLD BANK DATA, 2017). Evidencia-se, assim, que as causas evitáveis são aquelas que mais pesam na TMI do Rio Grande do Sul e dificultam o alcance de taxas mais baixas, guardadas as diferenças nas estruturas demográficas entre as regiões comparadas.

Em relação à composição das causas evitáveis, as participações percentuais de cada grupo mostraram trajetórias distintas, sendo algumas crescentes ou decrescentes e outras constantes. A queda na proporção de óbitos por causas evitáveis no Rio Grande do Sul foi de 70,0% em 2000 para 63,8% em 2014 (PMA = -0,53;  $p < 0,001$ ) (Tabela 2).

Destacam-se os óbitos evitáveis reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde vinculadas a ações de atenção à saúde, que mostraram redução de 50% na participação no total de óbitos, entre o início e o fim do período, passando de 9,8% em 2000 para 4,9% dos óbitos em 2014 (PMA = -4,03;  $p < 0,001$ ). Entre as causas mais frequentes nesse grupo, encontram-se os *outros riscos acidentais à respiração* (asfixia, aspiração e sufocação de diversas naturezas), as doenças infecciosas intestinais e as deficiências nutricionais (Tabela A.1). O declínio da parcela correspondente a essas causas (especialmente a diminuição do número de óbitos por infecções intestinais e deficiências nutricionais) aponta para uma melhoria principalmente das condições socioeconômicas da população no período, bem como para a ampliação do acesso à atenção básica (BATISTA *et al.*, 2010; LISBOA *et al.*, 2015).

A segunda maior queda na participação ocorreu entre os óbitos reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento, que decresceram 44%, passando de 9,5% em 2000 para 5,3% em 2014 (PMA = -4,54;  $p < 0,001$ ). A diminuição da proporção correspondente a esse grupo de causas evidencia maior acesso a serviços primários, resultando em uma redução dos óbitos por pneumonia e outras infecções tratáveis (MALTA *et al.*, 2010a; NASCIMENTO *et al.*, 2014a; SANTOS *et al.*, 2014).

A fração de óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, por outro lado, aumentou de 22,4% em 2000 para 30,5% em 2005 (PMA = 5,16;  $p < 0,001$ ) e manteve-se estável em torno de 29% no período 2005-14 (PMA = -0,13;  $p = 0,754$ ). A expansão dessa participação no total de óbitos explica-se pois a TMI, por mil nascidos vivos, diminuiu mais lentamente nesse grupo de causas se comparado aos outros grupos. Nota-se que, dentre as cinco principais causas evitáveis registradas em 2014, quatro pertencem a esse grupo: as *afecções maternas* (que passaram da 15.<sup>a</sup> posição no *ranking* de 2000 para a 2.<sup>a</sup> posição em 2014), a síndrome da angústia respiratória do recém-nascido, as complicações maternas da gravidez e os transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer (Tabela A.1).

O aumento da proporção das causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação pode estar relacionado ao fato de que a prevenção dessas causas exige um apropriado acompanhamento pré-natal. Este, por sua vez, depende da qualidade e da eficiência da assistência prestada nos serviços de saúde (BATISTA *et al.*, 2010; LISBOA *et al.*, 2015). É importante notar que, ao longo do período estudado, a fração de gestantes que realizaram sete ou mais consultas de pré-natal elevou-se de 51,4% em 2000 para 72,6% em 2013, no Estado (AGRANONIK, 2016). Contudo a qualidade das consultas, apesar de sua difícil mensuração, requer maior atenção. A identificação precoce e o monitoramento de condições gestacionais, como hipertensão, transtornos nutricionais maternos e diabetes gestacional, permitem gerenciar alguns riscos que podem levar os recém-nascidos a óbito.

Os óbitos evitáveis reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido tiveram variação de 21% no período, chegando a representar 15,6% em 2014 (PMA = -1,01;  $p = 0,083$ ) (Tabela 2). Nesse subgrupo, as *infecções específicas do período perinatal* foram a principal causa de óbito, sendo também a principal entre todas as causas evitáveis em 2014 (62% dos óbitos desse grupo de causas e 15% do total de óbitos evitáveis (Tabela A.1)). Essa redução está possivelmente associada à ampliação da capacidade instalada de UTIs neonatais (de 425 para 550 entre 2005 e 2014 no RS, segundo dados do DATASUS) e à expansão dos cuidados intensivos ao recém-nascido logo após o parto (MALTA *et al.*, 2010a; LISBOA *et al.*, 2015).

As causas evitáveis reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto permaneceram constantes em torno de 8,6% do total de óbitos (PMA = 0,02;  $p = 0,971$ ). A principal causa de óbito nesse grupo, em todo o período, é a *hipóxia intrauterina e asfíxia ao nascer* (em torno de 45% dos óbitos reduzíveis por adequada atenção no parto). Alternando entre o segundo e o terceiro lugar ao longo do tempo, figuram a aspiração neonatal e os fetos ou recém-nascidos afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia (Tabela A.1). Cabe destacar que, ao longo de todo o período, mais de 99% dos nascimentos ocorreram em hospitais ou outros estabelecimentos de saúde no Estado. Apesar da redução da taxa de mortalidade, a manutenção da participação desse grupo de causas sobre o total de óbitos aponta para a necessidade de atenção às condições de realização do parto (LISBOA *et al.*, 2015).

A baixa proporção de óbitos por causas reduzíveis por ações de imunoprevenção (em média 0,1% dos óbitos) associa-se ao grau de cobertura vacinal no Rio Grande do Sul (acima de 90% em quase todo o período). A reduzida ocorrência dessas causas é reflexo do sucesso na implementação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) a nível nacional (MALTA *et al.*, 2010a; NASCIMENTO *et al.*, 2014a). Entretanto, ainda foram registrados 22 óbitos por Coqueluche (prevenível pela vacina DTP) e sete por Tuberculose do Sistema Nervoso (prevenível pela vacina BCG) no período em análise. Ambas as vacinas mencionadas encontram-se no calendário nacional de vacinação da criança do Ministério da Saúde (CEVS-RS, 2017).

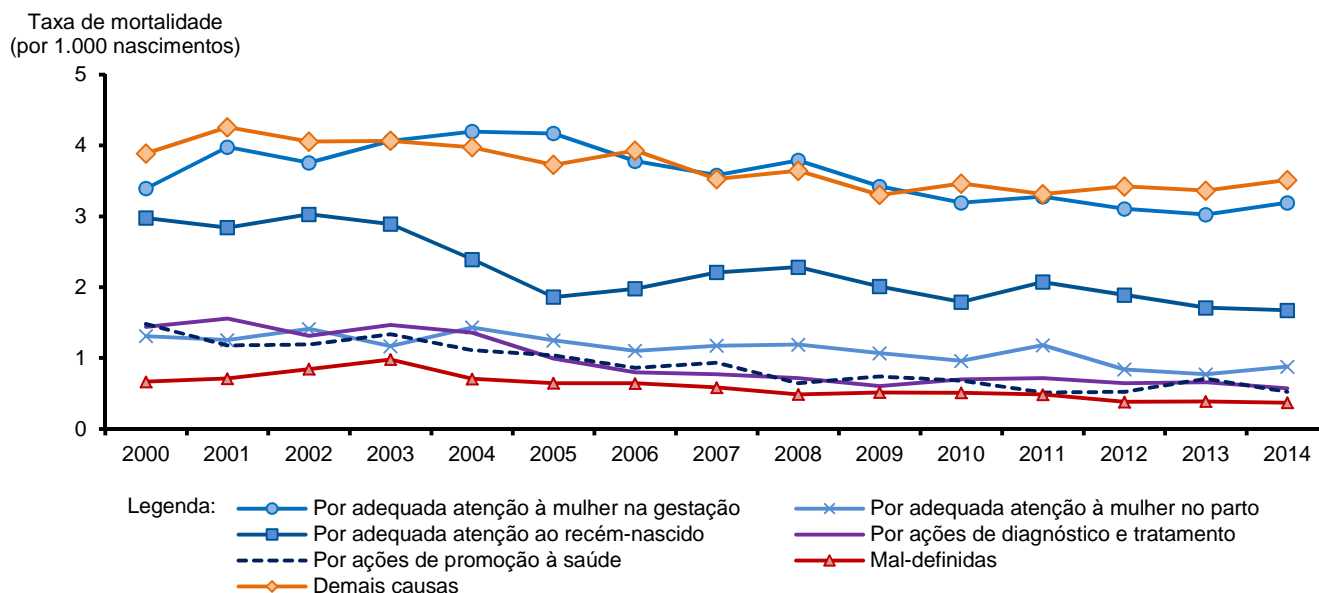
A proporção de óbitos por causas mal definidas permaneceu constante entre 2000 e 2003 (PMA = 8,13;  $p = 0,076$ ) e caiu 4,2% ao ano a partir de então, chegando a representar 3,4% dos óbitos em 2014 (PMA = -4,19;  $p < 0,001$ ). Essa redução pode estar relacionada à melhoria das estatísticas ao longo do período, evidenciando um desenvolvimento institucional dos sistemas de informação em saúde (AGRANONIK; JUNG, 2017). As demais causas, não claramente evitáveis, sofreram acréscimo de 28% no período, atingindo 32,7% dos óbitos em 2014 (PMA = 1,65;  $p < 0,001$ ). As principais causas não claramente evitáveis estão relacionadas a malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas.

Os resultados obtidos são semelhantes aos encontrados em outros estudos. Batista *et al.* (2010) avaliam a mortalidade infantil por causas evitáveis no Distrito Federal entre 1997 e 2006. Os autores constatarem uma tendência de elevação do coeficiente de mortalidade infantil por causas reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação (aumento de 189% no período), enquanto as demais causas evitáveis apresentam movimento descen-

dente. Lisboa *et al.* (2015) investigam a região central de Minas Gerais entre 1999 e 2011 e encontram redução na fração de óbitos por causas evitáveis em relação ao total e ampliação da participação do subgrupo de causas ligadas à atenção à mulher na gestação (de 28,1% em 1999-2001 para 45% em 2009-2011). As mesmas trajetórias são verificadas no nível municipal (NASCIMENTO *et al.*, 2014a; SANTOS *et al.*, 2014; GORGOT *et al.*, 2011) e nacional (MALTA *et al.*, 2010a; LANSKY *et al.*, 2009).

Gráfico 2

Taxa de mortalidade infantil, segundo causas evitáveis de óbito, no Rio Grande do Sul — 2000-14



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

NOTA: A taxa de mortalidade devido a óbitos reduzíveis por ações de imunoprevenção foi omitida do gráfico porque se manteve igual a zero ao longo de todo período.

Tabela 2

Mortalidade infantil proporcional, segundo causas evitáveis, no Rio Grande do Sul — 2000-14

DISCRIMINAÇÃO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Δ% (1)	PMA (2)	P (3)
<b>TOTAL DE ÓBITOS NEONATAIS</b> ....	2.664	2.535	2.424	2.385	2.324	2.016	1.857	1.707	1.729	1.562	1.508	1.598	1.509	1.507	1.539	-42,2	-	-
<b>Evitáveis</b> .....	70,0	68,6	68,6	68,5	69,2	68,1	65,2	67,8	67,7	67,3	64,9	67,2	64,9	64,8	63,8	-8,8	-0,5	<0,001
Por ações de imunoprevenção .....	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	-13,5	5,0	0,091
Por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	50,6	51,1	52,5	50,8	52,8	53,2	52,3	54,5	56,9	55,7	52,6	56,4	53,8	51,7	53,5	5,7	0,5	0,022
Atenção à mulher na gestação .....	22,4	25,2	24,1	25,4	27,6	30,5	28,8	28,0	29,7	29,3	28,2	28,3	28,6	28,4	29,8	33,0	1,5	0,002
Atenção à mulher no parto .....	8,6	7,9	9,0	7,3	9,4	9,1	8,4	9,2	9,3	9,2	8,5	10,2	7,8	7,2	8,2	-5,2	0,0	0,971
Atenção ao recém-nascido .....	19,6	18,0	19,4	18,1	15,7	13,6	15,1	17,3	17,9	17,2	15,8	17,9	17,4	16,1	15,6	-20,6	-1,0	0,083
Por ações adequadas de diagnóstico e tratamento .....	9,5	9,9	8,4	9,2	9,0	7,2	6,1	6,0	5,6	5,2	6,2	6,2	6,0	6,2	5,3	-43,9	-4,5	<0,001
Por ações de promoção à saúde .....	9,8	7,5	7,6	8,3	7,3	7,6	6,6	7,3	5,0	6,3	6,0	4,4	4,8	6,6	4,9	-50,1	-4,0	<0,001
<b>Mal definidas</b> .....	4,4	4,5	5,4	6,1	4,6	4,7	4,9	4,6	3,8	4,4	4,5	4,2	3,5	3,6	3,4	-21,6	-2,4	0,009
<b>Demais causas</b> .....	25,6	26,9	25,9	25,4	26,2	27,2	29,9	27,6	28,5	28,3	30,6	28,6	31,5	31,6	32,7	27,7	1,7	<0,001

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

(1) Δ: Variação 2014/2000. (2) PMA: percentual de mudança anual. (3) Valor p obtido através de regressão linear.

### 3.3 Mortalidade infantil neonatal

No período neonatal, as taxas de mortalidade por causas evitáveis reduziram-se de 7,25 em 2000 para 5,26 por 1.000 em 2014 (PMA = -2,92;  $p < 0,001$ ). Considerando as taxas por causas, observou-se tendência decrescente para todos os subgrupos de óbitos evitáveis, exceto para aqueles preveníveis por ações de imunoprevenção (Gráfico 3). Este último permaneceu com TMIN constante ao longo do período, abaixo de 0,01 por 1.000. Entre os demais subgrupos de causas evitáveis, foram observadas quedas na TMIN por causas associadas a ações adequadas de diagnóstico e tratamento (PMA = -10,38;  $p = 0,001$ ; de 0,14 para 0,03 por 1.000); por ações de promoção à saúde (PMA = -5,20;  $p = 0,005$ ; de 0,15 para 0,07 por 1.000) e por atenção ao recém-nascido (PMA = -4,61;  $p < 0,001$ ; de 2,70 para 1,44 por 1.000). As taxas de óbitos relacionadas a causas evitáveis por ações de atenção a mulher no parto (PMA = -3,03;  $p < 0,001$ ; de 1,23 para 0,82 por 1.000) e na gestação (PMA = -1,69;  $p = 0,007$ ; de 3,03 para 2,90 por 1.000) também apresentaram redução.

De forma semelhante aos resultados aqui apresentados, Areco *et al.* (2016) verificaram diminuição da TMIN para todos os subgrupos de causas evitáveis no Estado de São Paulo. Apesar dessa tendência descendente no Rio Grande do Sul, a TMIN por causas preveníveis em 2014 ainda foi 2,6 vezes maior do que a por demais causas, indicando que, no primeiro mês de vida, o risco de óbito por causas evitáveis é bastante superior àquele por causas não claramente evitáveis.

Em relação à participação dos grupos de causas, ocorreu um decréscimo de 0,4% ao ano na fração de óbitos por causas evitáveis, que passaram de 75,8% dos óbitos neonatais em 2000 para 70,7% em 2014 (PMA = -0,40;  $p = 0,002$ ) (Tabela 3). Mesmo no final do período, a proporção de óbitos evitáveis no período neonatal manteve-se elevada, semelhante à de São Paulo, que foi de 73% em 2011 (NASCIMENTO *et al.*, 2014b). A fração encontrada é menor do que a de 81% observada em Cuiabá (GAIVA *et al.*, 2015) e a de 78,4% em Recife (ROCHA *et al.*, 2011).

A maior parte dos óbitos poderia ter sido reduzida por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido. Apesar de esse grupo ter registrado queda de 0,3% ao ano (PMA = -0,3;  $p = 0,036$ ), ainda representou 69,4% do total de óbitos neonatais e 98,1% dos neonatais evitáveis ocorridos em 2014 no Rio Grande do Sul. Entre suas subcategorias, verifica-se comportamento variado: a fração de óbitos reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido diminuiu no período 2000-05, de 28,3% para 17,5% (PMA = -7,12;  $p = 0,001$ ), e manteve-se estável entre 2005 e 2014 em torno de 20% (PMA = 0,60;  $p = 0,520$ ); em contraposição, a proporção de óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação aumentou de 31,7% para 41,3% no período 2000-05 (PMA = 4,07;  $p = 0,001$ ) e manteve-se estável no período 2005-14, em torno de 39% (PMA = -0,47;  $p = 0,178$ ); a proporção de óbitos reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto, por sua vez, permaneceu estável em torno de 12% ao longo de todo período de estudo (PMA = -0,56;  $p = 0,314$ ).

Em relação aos óbitos reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento, observou-se uma diminuição de 74%: a proporção passou de 1,4% para 0,4% dos óbitos neonatais (PMA = -8,18;  $p = 0,003$ ). A fração de óbitos reduzíveis devido a ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde, manteve-se constante, ao redor de 1,2% (PMA = -2,74;  $p = 0,099$ ), enquanto a proporção dos reduzíveis por ações de imunoprevenção se manteve inferior a 0,1% em todo período de estudo.

A participação dos óbitos por causas mal definidas caiu 49%, representando, em 2014, 1,7% dos óbitos neonatais (PMA = -3,51;  $p = 0,002$ ). As demais causas, não claramente evitáveis, sofreram acréscimo de 32% no período, atingindo 27,6% em 2014 (PMA = 1,66;  $p = 0,001$ ).

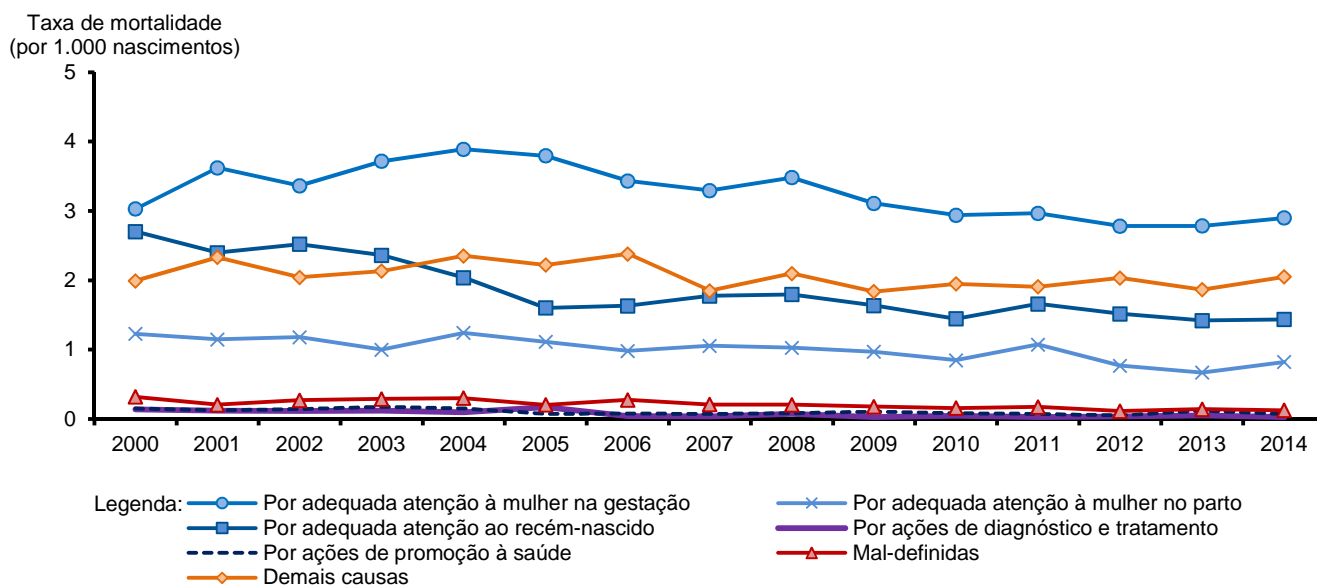
Em 2014, as cinco principais causas evitáveis de óbito neonatal foram: infecções específicas do período perinatal (17% dos óbitos neonatais evitáveis), síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (12%), afecções maternas (11%), complicações maternas da gravidez (10%) e transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer (10%) (Tabela A.2). À exceção das infecções específicas do período perinatal, todas essas pertencem ao subgrupo das causas evitáveis por adequada atenção à mulher durante a gestação. Destaca-se a ampliação da participação das afecções maternas, que, em 2000, era de apenas 2% dos óbitos neonatais evitáveis.

Os óbitos neonatais estão associados à qualidade das consultas pré-natais e ao cuidado a gestante e ao recém-nascido (LANSKY *et al.*, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2014b). Um dos principais fatores associados ao óbito neonatal são as complicações durante a gestação e o parto (LAWN *et al.*, 2004). A partir dos dados analisados, ficou evidente que as causas evitáveis predominantes nessa faixa etária são aquelas associadas à saúde materno-infantil, corroborando com essas afirmativas. Nesse sentido, Lansky e colaboradores (2014) apontam para qualificação da assistência hospitalar ao parto como sendo foco prioritário para melhorias nas políticas públicas voltadas a redução da TMI no Brasil.



Gráfico 3

Taxa de mortalidade neonatal, segundo causas evitáveis de óbito, no Rio Grande do Sul — 2000-14



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

NOTA: A taxa de mortalidade devido a óbitos reduzíveis por ações de imunoprevenção foi omitida do gráfico porque se manteve igual a zero ao longo de todo período.

Tabela 3

Mortalidade neonatal proporcional, segundo causas evitáveis, no Rio Grande do Sul — 2000-14

DISCRIMINAÇÃO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Δ% (1)	PMA (2)	P (3)
<b>TOTAL DE ÓBITOS NEONATAIS</b> ....	1.680	1.597	1.496	1.461	1.541	1.352	1.249	1.108	1.186	1.054	996	1.087	1.016	999	1.066	-36,5	-	-
<b>Evitáveis</b> .....	75,8	74,5	76,0	75,3	73,7	73,6	69,9	75,2	73,7	74,4	71,8	73,6	70,6	71,6	70,7	-6,7	-0,4	0,002
Por ações de imunoprevenção .....	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-	-	-
Por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido .....	72,8	72,0	73,3	72,2	71,2	70,9	68,5	73,8	71,9	72,6	70,1	72,3	69,4	69,1	69,4	-4,6	-	0,036
Atenção à mulher na gestação .....	31,7	36,4	34,9	37,9	38,6	41,3	38,9	39,7	39,7	39,5	39,4	37,6	38,1	39,4	39,0	23,2	0,9	0,028
Atenção ao recém-nascido .....	12,9	11,5	12,2	10,2	12,3	12,1	11,1	12,7	11,7	12,3	11,3	13,6	10,5	9,5	11,1	-13,9	-0,6	0,314
Por ações adequadas de diagnóstico e tratamento .....	28,3	24,1	26,1	24,1	20,2	17,5	18,5	21,4	20,5	20,8	19,4	21,1	20,8	20,1	19,3	-31,7	-2,3	0,003
Por ações de promoção à saúde .....	1,4	1,2	1,2	1,2	1,0	1,8	0,5	0,5	0,8	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,4	-73,7	-8,2	0,003
<b>Mal definidas</b> .....	1,6	1,3	1,5	1,8	1,5	0,8	0,9	0,9	0,9	1,3	1,1	0,9	0,7	1,7	0,9	-41,6	-2,7	0,099
<b>Demais causas</b> .....	3,3	2,1	2,8	2,9	3,0	2,2	3,1	2,5	2,4	2,3	2,1	2,2	1,6	2,0	1,7	-49,3	-3,5	0,002
<b>Demais causas</b> .....	20,8	23,4	21,2	21,8	23,4	24,2	27,0	22,3	23,9	23,3	26,1	24,2	27,9	26,4	27,6	32,4	1,7	0,001

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

(1) Δ: Variação 2014/2000. (2) PMA: percentual de mudança anual. (3) Valor p obtido através de regressão linear.

### 3.4 Mortalidade infantil pós-neonatal

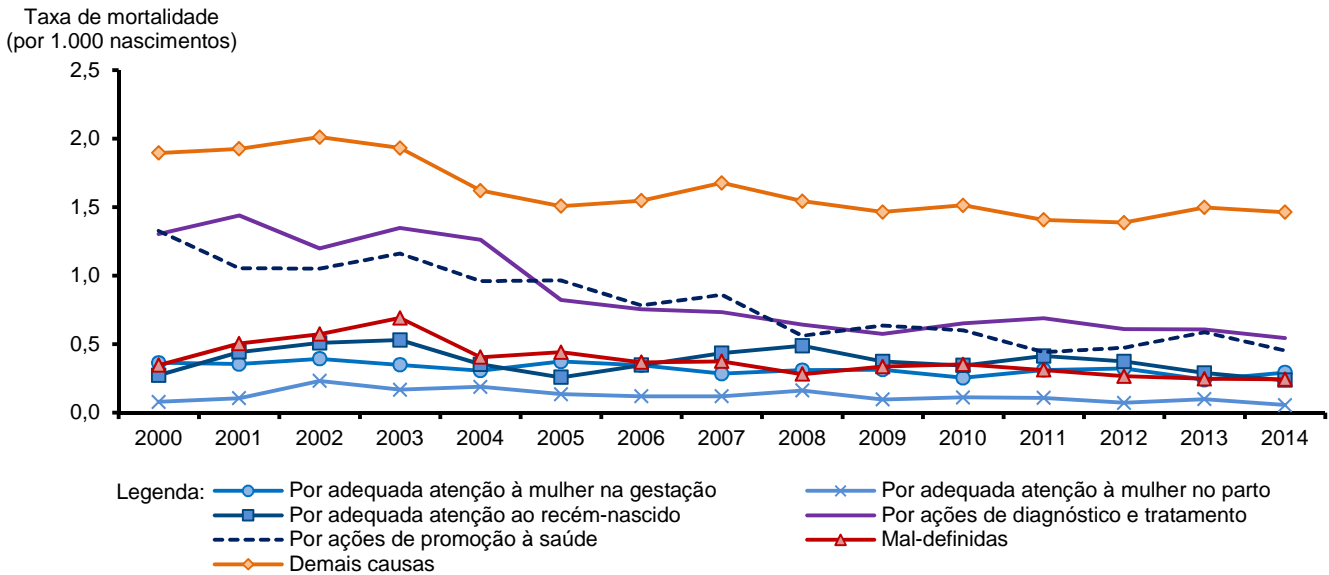
A taxa de mortalidade infantil pós-neonatal devido a causas evitáveis caiu 53%, passando de 3,36 por 1.000 em 2000 para 1,59 por 1.000 em 2014. Em relação aos subgrupos de causas, foi observado um comportamento semelhante ao ocorrido no período neonatal: as maiores quedas ocorreram entre os óbitos preveníveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento (PMA = -7,27;  $p < 0,001$ ; de 1,30 para 0,54 por 1.000) e ações de promoção à saúde (PMA = -7,27;  $p < 0,001$ ; de 1,33 para 0,45 por 1.000) – Gráfico 4. Também houve decréscimo nas taxas de óbitos relacionadas a causas evitáveis por ações de atenção a mulher no parto (PMA = -4,76;  $p = 0,039$ ; de 0,08 para 0,06 por 1.000) e na gestação (PMA = -1,15;  $p = 0,002$ ; de 0,36 para 0,29 por 1.000). As taxas de

mortalidade para os subgrupos de causas evitáveis por ações de atenção ao recém-nascido ( $p = 0,205$ ) e por ações de imunoprevenções ( $p = 0,258$ ) permaneceram constantes ao longo do período.

Entre os óbitos pós-neonatais, notou-se uma prevalência menor das causas evitáveis em relação aos óbitos neonatais ao longo de todo período. Destacam-se os óbitos não claramente evitáveis, que, em uma tendência de elevação desde 2003, passaram a representar 44,4% do total de óbitos pós-neonatais em 2014 (Tabela 4). A queda na proporção de óbitos evitáveis foi em torno de 20% (de 60,0% em 2000 para 48,2% em 2014; PMA = -1,22;  $p < 0,001$ ). A fração de óbitos por causas mal definidas, por sua vez, manteve-se estável no período 2000-02 ( $p = 0,158$ ) e diminuiu em 2002-14 (PMA = -2,75;  $p = 0,017$ ).

Gráfico 4

Taxa de mortalidade pós-neonatal, segundo causas evitáveis de óbito, no Rio Grande do Sul — 2000-14



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

NOTA: A taxa de mortalidade devido a óbitos reduzíveis por ações de imunoprevenção foi omitida do gráfico porque se manteve igual a zero ao longo de todo período.

Tabela 4

Mortalidade pós-neonatal proporcional, segundo causas evitáveis, no Rio Grande do Sul — 2000-14

DISCRIMINAÇÃO	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Δ% (1)	PMA (2)	P (3)
<b>TOTAL DE ÓBITOS NEONATAIS</b> ....	984	938	928	924	783	664	608	599	543	508	512	511	493	508	473	-51,9	-	-
<b>Evitáveis</b> .....	60,0	58,4	56,8	57,7	60,4	56,8	55,4	54,3	54,5	52,6	51,4	53,6	53,3	51,4	48,2	-19,6	-1,2	<0,001
Por ações de imunoprevenção .....	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,7	0,0	0,6	0,0	0,2	0,6	1,0	0,6	0,2	-4,0	7,9	0,012
Por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido	12,8	15,5	19,0	16,9	16,6	17,0	18,9	18,7	23,9	20,7	18,6	22,5	21,7	17,5	17,8	38,7	2,3	0,013
Atenção à mulher na gestação .....	6,5	6,1	6,6	5,6	6,0	8,3	8,1	6,3	7,7	8,3	6,6	8,4	9,1	6,7	8,9	36,5	2,4	0,006
Atenção à mulher no parto .....	1,4	1,8	3,9	2,7	3,7	3,0	2,8	2,7	4,1	2,6	2,9	2,9	2,0	2,8	1,7	18,9	-0,1	0,963
Atenção ao recém-nascido .....	4,9	7,6	8,5	8,5	6,9	5,7	8,1	9,7	12,2	9,8	9,0	11,2	10,5	8,1	7,2	47,4	2,8	0,047
Por ações adequadas de diagnóstico e tratamento .....	23,3	24,6	20,0	21,8	24,6	18,2	17,6	16,4	16,0	15,2	17,0	18,6	17,2	16,9	16,5	-29,1	-3,0	<0,001
Por ações de promoção à saúde .....	23,7	18,0	17,6	18,7	18,8	21,4	18,3	19,2	14,0	16,7	15,6	11,9	13,4	16,3	13,7	-42,0	-3,0	0,001
<b>Mal definidas</b> .....	6,2	8,6	9,6	11,1	7,9	9,8	8,6	8,3	7,0	8,9	9,2	8,4	7,5	6,9	7,4	19,4	-0,9	0,378
<b>Demais causas</b> .....	33,8	32,9	33,6	31,2	31,7	33,4	36,0	37,4	38,5	38,6	39,5	38,0	39,1	41,7	44,4	31,2	2,1	<0,001

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Núcleo de Informações em Saúde do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação da Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul (NIS-DGTI-SES-RS).

(1) Variação 2014/2000. (2) PMA: percentual de mudança anual. (3) Valor  $p$  obtido através de regressão linear.

Observou-se uma tendência decrescente para a proporção de óbitos evitáveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à

saúde. A diminuição foi de 3% ao ano para cada um desses dois grupos, sendo que o primeiro caiu de 23,3% em 2000 para 16,5% em 2014 (PMA = -2,99;  $p < 0,001$ ) e o segundo passou de 23,7% para 13,7% (PMA = -3,03;  $p = 0,001$ ) nesse mesmo período. Como mencionado anteriormente, essas causas são particularmente sensíveis a condições econômicas e de acesso à saúde primária (BATISTA *et al.*, 2010; MALTA *et al.*, 2010a; NASCIMEN-TO *et al.*, 2014a; SANTOS *et al.*, 2014 LISBOA *et al.*, 2015). A melhoria desses indicadores no Estado pode estar explicando uma parcela importante dessas quedas. Vale ressaltar que os óbitos pós-neonatais são mais sensíveis a políticas públicas voltadas ao cuidado básico e a condições de vida da população.

Ao contrário do ocorrido no período neonatal, a proporção de óbitos evitáveis por adequada atenção à mulher na gestação e no parto e ao recém-nascido aumentou 39%, passando de 12,8% em 2000 para 17,8% em 2014 (PMA = 2,29;  $p = 0,013$ ). Entre as suas subcategorias, a fração relacionada à atenção à mulher na gestação aumentou 37%, atingindo 8,9% em 2014 (PMA = 2,38;  $p = 0,006$ ); a relacionada à atenção ao recém-nascido cresceu 2,8% ao ano (PMA = 2,84;  $p = 0,047$ ), representando de 7,2% dos óbitos em 2014, e a relacionada à atenção à mulher no parto permaneceu estável (PMA = -0,10;  $p = 0,963$ ).

A partir desse movimento, verifica-se que a distribuição dos óbitos pós-neonatais evitáveis entre os grupos de causas torna-se mais homogênea ao longo do período, exceto pelos óbitos evitáveis devido a ações de imunoprevenção, que se mantêm abaixo de 1%. No final do período, 17,8% dos óbitos são evitáveis por adequada atenção à mulher na gestação e parto e ao recém-nascido; 16,5% por ações adequadas de diagnóstico e tratamento e 13,7% por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde.

No *ranking* do número absoluto de óbitos pós-neonatais evitáveis de 2014, as primeiras cinco causas são: outros riscos acidentais à respiração, outras doenças bacterianas, infecções específicas do período perinatal, pneumonia e outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (Tabela A.3). Diferentemente das principais causas evitáveis no período neonatal, os óbitos pós-neonatais associam-se em particular aos subgrupos de causas reduzíveis por diagnóstico e tratamento e por ações adequadas de promoção à saúde. Destaca-se que as doenças infecciosas intestinais e deficiências nutricionais, até aproximadamente o ano de 2006, ainda eram expressivas entre os óbitos pós-neonatais (18% em 2000 e mais de 10% entre 2001 e 2006). Entretanto, em 2014, as duas causas juntas representavam menos de 5% dos óbitos evitáveis pós-neonatais.

## 4 Considerações finais

---

O Rio Grande do Sul acompanhou as tendências nacionais de queda da TMI e mudança de suas principais causas. A redução da participação dos óbitos evitáveis por causas sensíveis a políticas públicas em saúde voltadas à atenção básica e a outras dimensões do desenvolvimento socioeconômico (renda, escolaridade, saneamento, entre outras) frente ao aumento da fração das causas preveníveis por adequada atenção à mulher na gestação revela uma mudança na composição da mortalidade infantil evitável.

Mais da metade dos óbitos infantis ocorridos no Estado, ao longo de todo o período, classificam-se como evitáveis por adequada atenção à mulher (na gestação e no parto) e ao recém-nascido. Dentre estes últimos, mais de 80% ocorreram no período neonatal. Muitas vezes as complicações associadas a esses óbitos, apesar de evitáveis, envolvem um maior grau de complexidade e exigem assistência especializada durante o pré-natal e o parto, bem como ao recém-nascido.

Ao se compararem as estruturas de causas evitáveis nos períodos neonatal e pós-neonatal, são expressivas as disparidades encontradas. Os óbitos evitáveis representaram 71% dos óbitos neonatais e apenas 48% dos pós-neonatais em 2014. Além disso, mais de 98% das mortes neonatais por causas evitáveis são preveníveis por adequada atenção à mulher na gestação, no parto e ao recém-nascido, enquanto esse grupo equivale a aproximadamente 35% dos óbitos pós-neonatais. Diferentemente dos óbitos neonatais, os pós-neonatais ocorrem mais por causas associadas a fatores ambientais, evitáveis pelo aperfeiçoamento do acesso à atenção básica, condições de moradia e renda e outras variáveis socioeconômicas. Muitas dessas causas, para serem evitadas, requerem intervenções, nem sempre ligadas diretamente à provisão de serviços de saúde, mas sim ao aprimoramento das condições de vida da população de um modo geral.

Apesar de o Rio Grande do Sul ter acompanhado as tendências nacionais e globais de queda da TMI e seus componentes, essas taxas ainda continuam altas se comparadas às de países desenvolvidos. Destaca-se ainda a prevalência de óbitos evitáveis, especialmente devido à adequada atenção à mulher na gestação e no parto e ao recém-nascido. Portanto, é necessária especial atenção à qualidade do atendimento oferecido à mãe e ao recém-nascido, além de maiores investimentos em tecnologias e recursos humanos voltados ao cuidado perinatal.

## Anexo

Tabela A.1

Principais causas evitáveis de óbito infantil no Rio Grande do Sul — 2000 e 2014

CAUSA DE ÓBITO	% DO TOTAL DE ÓBITOS INFANTIS EVITÁVEIS			% DO TOTAL DE ÓBITOS INFANTIS		
	2000 (1)	2014 (2)	Variação %	2000 (1)	2014(2)	Variação %
<b>CAUSAS EVITÁVEIS</b> .....	100,00	100,00	-	69,98	63,80	-8,83
<b>Reduzíveis por ações de imunoprevenção</b> .....	0,10	0,10	0,00	0,08	0,06	-25,00
Coqueluche .....	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-
Tuberculose do sistema nervoso .....	0,05	0,00	-100,00	0,04	0,00	-100,00
Meningite por Haemophilus .....	0,00	0,10	-	0,00	0,06	-
Tuberculose miliar .....	0,05	0,00	-100,00	0,04	0,00	-100,00
<b>Reduzíveis por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido</b> .....	72,39	83,91	15,91	50,64	53,54	5,73
Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação .....	31,99	46,64	45,80	22,37	29,76	33,04
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido .....	1,39	9,67	595,68	0,98	6,18	530,61
Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido .....	15,45	9,37	-39,35	10,81	5,98	-44,68
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido .....	3,06	7,94	159,48	2,14	5,07	136,92
Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer .....	4,99	7,64	53,11	3,49	4,88	39,83
Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido .....	2,58	4,38	69,77	1,80	2,79	55,00
Algumas situações de feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta e das membranas .....	0,75	3,87	416,00	0,52	2,48	376,92
Demais causas .....	3,77	3,77	0,00	2,63	2,38	-9,51
Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto .....	12,35	12,83	3,89	8,63	8,19	-5,10
Hipóxia intrauterina e asfíxia ao nascer .....	5,58	5,09	-8,78	3,90	3,25	-16,67
Feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia .....	1,34	3,97	196,27	0,94	2,53	169,15
Aspiração neonatal .....	4,35	2,14	-50,80	3,04	1,36	-55,26
Demais causas .....	1,08	1,63	50,93	0,75	1,05	40,00
Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido .....	28,05	24,44	-12,87	19,64	15,59	-20,62
Infecções específicas do período perinatal .....	12,55	15,07	20,08	8,78	9,62	9,57
Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal .....	12,50	5,70	-54,40	8,75	3,64	-58,40
Demais causas .....	3,00	3,67	22,33	2,11	2,33	10,43
<b>Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento</b> .....	13,56	8,34	-38,50	9,50	5,32	-44,00
Outras doenças bacterianas .....	2,79	2,44	-12,54	1,95	1,56	-20,00
Pneumonia .....	6,97	2,14	-69,30	4,88	1,36	-72,13
Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores .....	1,50	1,43	-4,67	1,05	0,91	-13,33
Demais causas .....	2,30	2,33	1,30	1,62	1,49	-8,02
<b>Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde</b> .....	13,95	7,66	-45,09	9,76	4,88	-50,00
Outros riscos acidentais à respiração .....	5,58	4,79	-14,16	3,90	3,05	-21,79
Doenças infecciosas intestinais .....	3,92	0,92	-76,53	2,74	0,58	-78,83
Deficiências nutricionais .....	1,88	0,20	-89,36	1,31	0,13	-90,08
Demais causas .....	2,57	1,75	-31,91	1,81	1,12	-38,12

(1) Número de óbitos infantis em 2000: 2.664, dos quais 1.864 foram considerados evitáveis. (2) Número de óbitos infantis em 2014: 1.539, dos quais 982 foram considerados evitáveis.

Tabela A.2

## Principais causas evitáveis de óbito neonatal no Rio Grande do Sul — 2000 e 2014

CAUSA DE ÓBITO	% DO TOTAL DE ÓBITOS NEONATAIS EVITÁVEIS			% DO TOTAL DE ÓBITOS NEONATAIS		
	2000 (1)	2014 (2)	Variação %	2000 (1)	2014 (2)	Variação %
<b>CAUSAS EVITÁVEIS</b> .....	100,00	100,00	-	75,84	70,71	-6,76
<b>Reduzíveis por ações de imunoprevenção</b> .....	0,00	0,00	-	0,00	0,00	-
<b>Reduzíveis por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido</b> .....	96,00	98,16	2,25	72,80	69,41	-4,66
Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação .....	41,77	55,16	32,06	31,67	39,02	23,21
Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido .....	21,43	11,80	-44,94	16,25	8,35	-48,62
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido .....	1,88	10,88	478,72	1,43	7,69	437,76
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido .....	4,40	9,81	122,95	3,33	6,94	108,41
Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer .....	7,22	9,55	32,27	5,48	6,75	23,18
Algumas situações de feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta e das membranas .....	1,02	4,64	354,90	0,77	3,28	325,97
Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido .....	2,67	3,85	44,19	2,02	2,72	34,65
Demais causas .....	3,15	4,63	46,98	2,39	3,29	37,66
Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto .....	16,95	15,67	-7,55	12,86	11,07	-13,92
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer .....	7,77	5,97	-23,17	5,89	4,22	-28,35
Feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia .....	1,96	4,91	150,51	1,49	3,47	132,89
Aspiração neonatal .....	5,73	2,79	-51,31	4,35	1,97	-54,71
Demais causas .....	1,49	2,00	34,23	1,13	1,41	24,78
Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido .....	37,28	27,33	-26,69	28,27	19,32	-31,66
Infecções específicas do período perinatal .....	16,01	16,84	5,18	12,14	11,91	-1,89
Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal .....	16,95	6,10	-64,01	12,86	4,32	-66,41
Demais causas .....	4,32	4,39	1,62	3,27	3,09	-5,50
<b>Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento</b> .....	1,88	0,52	-72,34	1,43	0,36	-74,83
Síndrome de Down .....	0,63	0,13	-79,37	0,48	0,09	-81,25
Pneumonia .....	1,10	0,13	-88,18	0,83	0,09	-89,16
Meningite .....	0,00	0,13	-	0,00	0,09	-
Hipotireoidismo congênito .....	0,00	0,13	-	0,00	0,09	-
Outras doenças bacterianas .....	0,15	0,00	-100,00	0,12	0,00	-100,00
<b>Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde</b> .....	2,12	1,32	-37,74	1,61	0,94	-41,61
Síndrome da morte súbita na infância .....	0,16	0,53	231,25	0,12	0,38	216,67
Outros riscos acidentais à respiração .....	0,94	0,40	-57,45	0,71	0,28	-60,56
Agressões .....	0,31	0,26	-16,13	0,24	0,19	-20,83
Doenças infecciosas intestinais .....	0,24	0,13	-45,83	0,18	0,09	-50,00
Demais causas .....	0,47	0,00	-100,00	0,36	0,00	-100,00

(1) Número de óbitos neonatais em 2000: 1.680, dos quais 1.274 foram considerados evitáveis. (2) Número de óbitos neonatais em 2014: 1.066, dos quais 754 foram considerados evitáveis.

Tabela A.3

## Principais causas evitáveis de óbito pós-neonatal no Rio Grande do Sul — 2000 e 2014

CAUSA DE ÓBITO	% DO TOTAL DE ÓBITOS PÓS-NEONATAIS EVITÁVEIS			% DO TOTAL DE ÓBITOS PÓS-NEONATAIS		
	2000 (1)	2014 (2)	Variação %	2000 (1)	2014 (2)	Variação %
<b>CAUSAS EVITÁVEIS</b> .....	100,00	100,00	-	59,96	48,20	-19,61
<b>Reduzíveis por ações de imunoprevenção</b> .....	0,34	0,44	29,41	0,20	0,21	5,00
Meningite por Haemophilus .....	0,00	0,44	-	0,00	0,21	-
Tuberculose do sistema nervoso .....	0,17	0,00	-100,00	0,10	0,00	-100,00
Tuberculose miliar .....	0,17	0,00	-100,00	0,10	0,00	-100,00
<b>Reduzíveis por adequada atenção à mulher e ao recém-nascido</b> .....	21,36	36,84	72,47	12,81	17,76	38,64
Reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação	10,85	18,42	69,77	6,50	8,88	36,62
Enterocolite necrotizante do feto e do recém-nascido ....	2,37	6,14	159,07	1,42	2,96	108,45
Afecções maternas que afetam o feto ou o recém-nascido .....	0,34	5,70	1576,47	0,20	2,75	1275,00
Complicações maternas da gravidez que afetam o feto ou o recém-nascido .....	0,17	1,74	923,53	0,10	0,85	750,00
Síndrome da angústia respiratória do recém-nascido .....	2,54	1,32	-48,03	1,52	0,63	-58,55
Transtornos relacionados com gestação de curta duração e baixo peso ao nascer .....	0,17	1,32	676,47	0,10	0,63	530,00
Algumas situações de feto e recém-nascido afetados por complicações da placenta e das membranas .....	0,17	1,32	676,47	0,10	0,63	530,00
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana .....	4,07	0,00	-100,00	2,44	0,00	-100,00
Demais causas .....	1,02	0,88	-13,73	0,62	0,43	-30,65
Reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto .....	2,37	3,51	48,10	1,42	1,69	19,01
Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer .....	0,85	2,19	157,65	0,51	1,06	107,84
Feto e recém-nascido afetados por placenta prévia e por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia .....	0,00	0,88	-	0,00	0,42	-
Outras complicações do trabalho de parto ou do parto que afetam o recém-nascido .....	0,17	0,44	158,82	0,10	0,21	110,00
Aspiração neonatal .....	1,35	0,00	-100,00	0,81	0,00	-100,00
Reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido	8,14	14,91	83,17	4,89	7,19	47,03
Infecções específicas do período perinatal .....	5,08	9,20	81,10	3,05	4,45	45,90
Transtornos respiratórios e cardiovasculares específicos do período perinatal .....	2,88	4,39	52,43	1,74	2,11	21,26
Demais causas .....	0,18	1,32	633,33	0,10	0,63	530,00
<b>Reduzíveis por ações adequadas de diagnóstico e tratamento</b> .....	38,81	34,21	-11,85	23,27	16,49	-29,14
Outras doenças bacterianas .....	8,47	10,53	24,32	5,08	5,07	-0,20
Pneumonia .....	19,66	8,77	-55,39	11,79	4,23	-64,12
Outras infecções agudas das vias aéreas inferiores .....	4,75	6,14	29,26	2,85	2,96	3,86
Demais causas .....	5,93	8,77	47,89	3,55	4,23	19,15
<b>Reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde</b> .....	39,49	28,51	-27,80	23,68	13,74	-41,98
Outros riscos acidentais à respiração .....	15,59	19,30	23,80	9,35	9,30	-0,53
Doenças infecciosas intestinais .....	11,86	3,50	-70,49	7,11	1,69	-76,23
Eventos cuja intenção é indeterminada .....	0,85	2,19	157,65	0,51	1,06	107,84
Deficiências nutricionais .....	5,93	0,88	-85,16	3,56	0,43	-87,92
Demais causas .....	5,26	2,64	-49,81	3,13	1,26	-59,74

(1) Número de óbitos pós-neonatais em 2000: 984, dos quais 590 foram considerados evitáveis. (2) Número de óbitos pós-neonatais em 2014: 473, dos quais 228 foram considerados evitáveis.

## Referências

---

- ABREU, D. M. X. **Variações e diferenciais da mortalidade por causas evitáveis por atenção à saúde no Brasil**. 2007. 110f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.
- AGRANONIK, M.; JUNG, R. Qualidade dos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e sobre Mortalidade no Rio Grande do Sul, 2000 a 2014. **Ciência & Saúde Coletiva** [prelo] 2017.
- AGRANONIK, Marilyn. 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. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3676/3667>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- ARECO, K. C. N.; KONSTANTYNER, T.; TADDEI, J. A. A. C.. Secular trends in infant mortality by age-group and avoidable components in the State of São Paulo, 1996-2012. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 263-270, set. 2016.
- BATISTA, R. V. *et al.* Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis: série histórica 1997-2006, Distrito Federal. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 21, n. 3, p.201-210, mar. 2011.
- CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (CEVS-RS). **Calendários de Vacinação**. Disponível em: <<http://www.cevs.rs.gov.br/calendarios-de-vacinacao-5888d1f914fa9>>. Acesso em: 19 jun. 2017.
- CLEGG, L. X. *et al.* Estimating average annual per cent change in trend analysis. **Statistics In Medicine**, [s.l.], v. 28, n. 29, p. 3670-3682, dez. 2009.
- FISCHER, T. K. *et al.* A Mortalidade Infantil no Brasil: Série Histórica entre 1994-2004 e Associação com Indicadores Socioeconômicos em Municípios de Médio e Grande Porte. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, [s.l.], v. 40, n. 4, p. 559-566, dez. 2007.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). **FEEdados**. 2017. Disponível em: <<http://feedados.fee.tche.br/feedados/>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- GAÍVA, M. A. M.; FUJIMORI, E.; SATO, A. P. S. Mortalidade neonatal: análise das causas evitáveis. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 247-253, maio 2015.
- GORGOT, L. R. M. R. *et al.* Óbitos evitáveis até 48 meses de idade entre as crianças da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2004. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 334-342, abr. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)**. 2017b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 20 jun. 2017.
- LANSKY, S. *et al.* Evolução da mortalidade infantil no Brasil — 1980 a 2005. In: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2008: 20 anos do Sistema Único de Saúde no Brasil**. Brasília: MS, 2009. p. 239-265.
- 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**, [s.l.], v. 30, suppl. 1, p.S192-S207, ago. 2014.
- LAWN, J. *et al.* Why are 4 million newborn babies dying each year? **The Lancet**, [s.l.], v. 364, n. 9432, p. 399-401, jul. 2004.
- LISBOA, L. *et al.* Mortalidade infantil: principais causas evitáveis na região Centro de Minas Gerais, 1999-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 711-720, out. 2015.
- MALTA, D. C. *et al.* Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 481-491, mar. 2010a.
- MALTA, D. C. *et al.* Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 173-176, jun. 2010b.

NASCIMENTO, S. G. *et al.* Infant mortality due to avoidable causes in a city in Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 67, n. 2, p. 208-212, mar. 2014a.

NASCIMENTO L. F.; ALMEIDA M. C.; GOMES M. Causas evitáveis e mortalidade neonatal nas microrregiões do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 303-309, 2014b.

NEAL, S.; FALKINGHAM, J. Neonatal Death and National Income in Developing Countries: Will Economic Growth Reduce Deaths in the First Month of Life? **International Journal Of Population Research**, Southampton, v. 2014, p.1-6, 2014.

RAJARATNAM, J. K. *et al.* Neonatal, postneonatal, childhood, and under-5 mortality for 187 countries, 1970-2010: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 4. **The Lancet**, [s.l.], v. 375, n. 9730, p. 1988-2008, jun. 2010.

ROCHA, R. *et al.* Mortalidade Neonatal e Evitabilidade: uma Análise do Perfil Epidemiológico. **Revista de Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 114-120, jan. 2011.

RUTSTEIN, D. D. *et al.* Measuring the Quality of Medical Care. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], v. 294, n. 11, p.582-588, mar. 1976.

RUTSTEIN, S. O. Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s. **Bulletin World Health Organization**, v. 78, n. 10, p. 1256-1270, 2000.

SANTOS, H. G. *et al.* Mortes infantis evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde: comparação de duas coortes de nascimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 19, n. 3, p. 907-916, mar. 2014.

SARTORIUS, B. K. D.; SARTORIUS, K. Global infant mortality trends and attributable determinants — an ecological study using data from 192 countries for the period 1990-2011. **Population Health Metrics**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 12-29, out. 2014.

SILVA, V. L. S. *et al.* Mortalidade infantil na cidade de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, Brasil, no período 2005-2008: uso da investigação de óbitos na análise das causas evitáveis. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 21, n. 2, p.265-274, jun. 2012.

UNICEF, WHO, The World Bank, United Nations. **Levels and trends in child mortality: report 2015**. New York, USA: UNICEF, 2015.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNPD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNPD). **Human Development Report 2016: Human Development for Everyone**. New York: Communications Development Incorporated, 2016.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. Infant mortality due to perinatal causes in Brazil: trends, regional patterns and possible interventions. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 119, n. 1, p. 33-42, jan. 2001.

VIDAL, S. A. *et al.* Óbitos infantis evitáveis em hospital de referência estadual do Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 281-289, set. 2003.

WORLD BANK. **World Bank Open Data**. Disponível em: <<http://data.worldbank.org/>>. Acesso em: 16 ago. 2017