

# Mortalidade na infância no Estado de São Paulo: um estudo longitudinal

## Resumo

ISSN  
2446-7537

**Monica La Porte Teixeira**  
(mlaporte@seade.gov.br)  
Analista da Fundação Seade

O presente estudo analisa a mortalidade na infância, que corresponde às mortes ocorridas em crianças antes de completarem cinco anos de idade, no Estado de São Paulo. O trabalho estuda duas coortes de nascidos vivos acompanhadas durante cinco anos, apresenta as características das mães, das crianças que foram a óbito nesse período e os diferenciais encontrados. E mostra também como as doenças infecciosas e parasitárias ainda têm presença marcante entre as causas de morte neste grupo etário de crianças, mesmo tendo reduzido sua participação na mortalidade em décadas anteriores.

A existência de séries históricas de estatísticas do Registro Civil para o Estado de São Paulo, cuja produção está sob a responsabilidade do Seade, possibilitou a elaboração e o acompanhamento das coortes aqui apresentadas e o estudo longitudinal da mortalidade na infância. Os registros presentes nas bases de nascidos vivos para os anos de 2010 e 2015 foram relacionados, pelo modelo de vinculação determinística, com os óbitos ocorridos e registrados entre 2010 e 2020.

## 1. Questões relacionadas à mortalidade na infância

A mortalidade em crianças menores de cinco anos, ou mortalidade na infância, constitui um indicador chave na avaliação da situação de saúde da população. O acompanhamento das taxas de mortalidade na infância representa oportunidade essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas direcionadas à redução do risco de morte nessa faixa etária, por meio de políticas públicas relacionadas à saúde das crianças (FRANÇA *et al.*, 2017).

Reduções na mortalidade de menores de cinco anos ocorreram em todo o mundo nos últimos 35 anos, com cada região registrando melhorias consideráveis na sobrevivência infantil. As taxas declinaram variando substancialmente, o que foi atribuído ao aumento dos níveis de renda, aumento da escolaridade – especialmente entre mulheres em idade reprodutiva – menores taxas de fecundidade, prevenção da transmissão do HIV de mãe para filho, programas de saúde pública e melhorias gerais em tecnologias e sistemas de saúde. Também são destacadas para a redução da mortalidade de menores de cinco anos em vários países (LIU *et al.*, 2016) as intervenções permanentes, como a terapia de reidratação oral para doenças diarreicas, os antibióticos para pneumonia e a abordagem dos riscos ambientais, como o tratamento de água e o saneamento.

Nos últimos 25 anos, foi constatado no Brasil um declínio importante da mortalidade na infância e o país atingiu a meta 4 dos Objetivos

do Desenvolvimento do Milênio (ODM) antes de 2015 (FRANÇA *et al.*, 2017). Em 2015, os ODM foram substituídos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O item 3 dos ODS tem como objetivo assegurar vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. Mais especificamente, o item 3.2 tem o objetivo de, até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de cinco anos, atestando a mortalidade na infância como indicador chave na avaliação da situação de saúde da população. Nesse sentido, o acompanhamento das taxas de mortalidade na infância representa uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias preventivas direcionadas à redução do risco de morte nessa faixa etária por meio de políticas públicas relacionadas à saúde das crianças.

No Estado de São Paulo, a mortalidade das crianças, que em 1940 dizimava a coorte de nascimentos em quase 25% antes de completar cinco anos de idade, reduziu-se drasticamente para 1,2% em 2018. Entre 2000 e 2018, a vida média no Estado de São Paulo aumentou 4,8 anos, enquanto nos períodos de 1980-2000 e 1960-1980 os acréscimos foram de 4,9 e 5,5 anos. As contribuições desagregadas por faixa etária são diferenciadas e se alteram ao longo do tempo, porém a faixa de menores de cinco anos foi a que mais contribuiu para o aumento da esperança de vida em todos os períodos (FERREIRA; CASTIÑEIRAS; ARANHA, 2019).

Destaca-se a intensidade do declínio dos óbitos entre crianças com menos de um ano de idade, que passou de 36.802 casos, em 1980, para 6.344, em 2019. Essa expressiva redução é devida, fundamentalmente, a dois fatores demográficos que atuam na mesma direção: o acentuado decréscimo da mortalidade infantil, que em 1980 era de 50,9 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos e passou a 10,9 por mil em 2019; e a redução do número de nascimentos desde 1983. A queda da mortalidade infantil se deu, principalmente, pela diminuição das doenças infecciosas e parasitárias, passando a predominar as causas perinatais e as malformações congênitas (FERREIRA; CASTIÑEIRAS; MAIA, 2020).

Importante ressaltar que esse indicador apresentava elevados índices no início do século XX, oscilando em torno de 150 e 250 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos. A partir da década de 1940, registra tendência contínua de queda e, apesar do aumento verificado entre o final dos anos 1960 até meados dos anos 1970, ela volta a diminuir sistematicamente, atingindo níveis quase estáveis nos anos mais recentes próximos a 10 óbitos por mil nascidos vivos (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

## **2. Estudo longitudinal como ferramenta de análise da mortalidade na infância**

Os estudos longitudinais constituem um dos campos mais promissores das ciências sociais contemporâneas e sua aplicação tem sido ampliada em trabalhos científicos e epidemiológicos, com análises que buscam avaliar, por exemplo, a sobrevivência de indivíduos com determinadas doenças em grupos populacionais específicos.

No Brasil, as análises longitudinais ainda não são muito frequentes, pois pesquisas amostrais construídas com abordagens desse tipo apresentam elevado custo operacional, uma vez que os indivíduos ou as famílias que se constituem objetos de estudo precisam ser acompanhados ao longo de vários anos, em repetidos levantamentos.

Entretanto, esse tipo de estudo tornou-se mais viável com o aprimoramento e o tratamento conjunto de diferentes sistemas de registros administrativos, coletados para distintas finalidades e, também, com propósitos analíticos e acadêmicos. Nesse sentido, o procedimento de vinculação de distintas bases de dados introduz relevante inovação (WALDVOGEL *et al.*, 2019).

A técnica de relacionamento, vinculação, pareamento ou encadeamento de bases de dados, também conhecida como *record linkage* na literatura internacional, consiste na integração de informações de duas ou mais fontes distintas de dados, visando identificar registros comuns presentes nessas bases.

No presente estudo, utilizou-se a vinculação determinística entre as bases de dados de nascidos vivos e de óbitos, produzidas no Seade com as informações dos registros civis, considerando-se as crianças nascidas de mães residentes no Estado de São Paulo. Dessa forma, construíram-se duas coortes que foram acompanhadas durante cinco anos:

- a coorte de 2010 foi composta a partir da vinculação entre os nascidos vivos ocorridos no ano de 2010 e os óbitos correspondentes ocorridos entre 2010 e 2015;
- a coorte de 2015, foi composta a partir da vinculação entre os nascidos vivos ocorridos no ano de 2015 e os óbitos correspondentes ocorridos entre 2015 e 2020.

A análise segundo causas de morte das crianças das referidas coortes considerou o capítulo I da décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (OMS, 1997), além das mortes por infecção meningocócica, por meningites bacterianas, pneumonias e broncopneumonias, e por infecções específicas do período perinatal. As outras causas de óbitos foram categorizadas e apresentadas como demais causas.

### **3. Principais características das mães cujos filhos morreram antes de completar cinco anos**

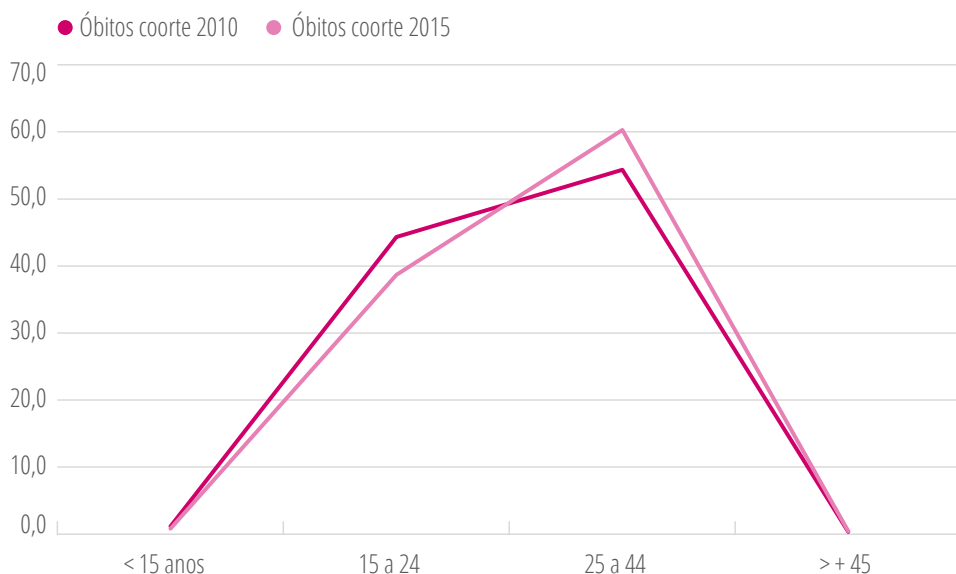
A coorte de 2010 foi formada por 601.604 nascidos vivos de mães residentes no Estado de São Paulo, tendo sido identificadas 7.950 mortes entre 2010 e 2015. Por outro lado, na coorte de 2015, constituída por 632.339 nascimentos, ocorreram 7.647 mortes entre 2015 e 2020.

Na análise da idade das mães, cujos filhos morreram antes de completar cinco anos, verifica-se que a participação do grupo etário de 15 a 24 anos na coorte de 2010 (44,2%) foi superior à de 2015 (38,6%). Já entre as mães de 25 a 44 anos, essa participação na coorte de 2015 (60,1%) supera a de 2010 (54,2%) (Gráfico 1).

Tal composição está associada ao deslocamento da idade da mulher paulista ao ter filho para idades mais avançadas, que tem sido verificado na última década. A mudança na distribuição dos nascimentos segundo grupos de idade resultou no aumento de quase três anos na idade média das mães paulistas, que passou de 25,9 a 28,7 anos, entre 2000 e 2019. Vale ressaltar que, em sentido oposto, a gravidez na adolescência permanece como importante tema de estudo, podendo trazer diversos riscos à saúde (materna e do recém-nascido), bem como consequências relacionadas à educação e a questões socioeconômicas e familiares, entre outras (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

### Gráfico 1 - Distribuição dos óbitos na infância, por idade da mãe

Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015, em %



Característica importante é a duração da gestação, que constitui indicativo da maturidade da criança ao nascer – a duração adequada é aquela com mais de 32 semanas. Cabe destacar que duas em cada cinco mães de crianças que foram a óbito tiveram gestação inferior a essa duração: na coorte de 2010 essa proporção foi de 39,6% e na de 2015 foi de 38,8%.

Por sua vez, as mães que fizeram menos de sete consultas de pré-natal, em 2010, representaram 54,4% dos casos, enquanto em 2015 a participação aumentou para 55,4%.

Nas duas coortes analisadas, entre as crianças que foram a óbito, 90,8% de suas mães tiveram gravidez única, o parto cesáreo representou 53% e a proporção de partos ocorridos em hospital representa quase a totalidade dos casos (98%).

## 4. Análise longitudinal da mortalidade na infância

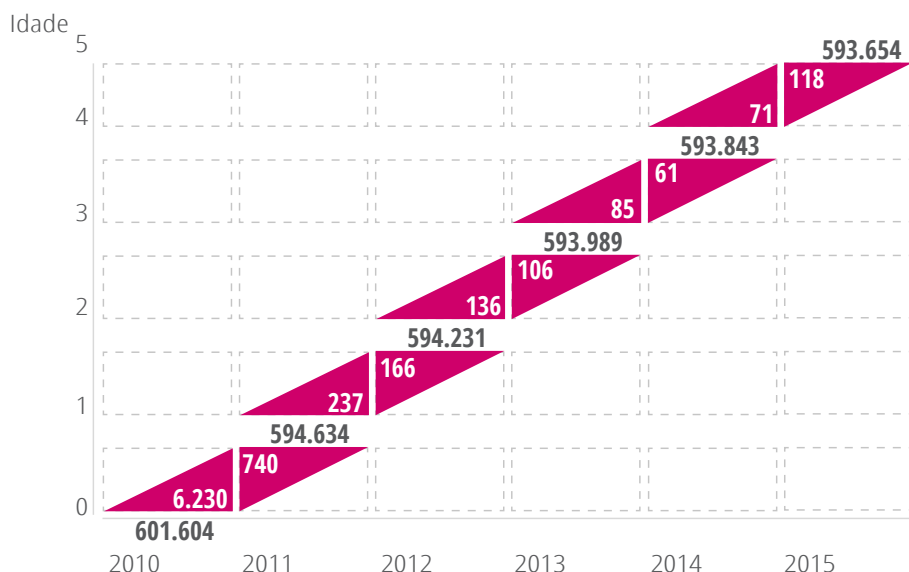
No estudo dos fenômenos demográficos é sempre conveniente sua representação gráfica para conhecer e delimitar o fenômeno em estudo, tornando mais claras suas diversas relações.

Um tipo de gráfico apropriado para descrever a análise longitudinal é o chamado “diagrama de Lexis”, que apresenta de forma conjunta três dimensões-chave: idade, período e coorte, sendo muito utilizado para representar as diversas gerações que interagem em um determinado fenômeno demográfico. Esta forma de apresentação gráfica foi formulada pela primeira vez em 1873, pelo demógrafo alemão Wilhelm Lexis.

Uma das principais aplicações desse diagrama se refere ao cálculo de probabilidades de morte. Neste estudo, ele foi utilizado para descrever a composição das coortes de nascidos vivos de 2010 e 2015, explicitando o acompanhamento das mortes identificadas como pertencentes a essas duas coortes. Dessa forma, foi possível estimar os respectivos riscos, ou probabilidades de sobrevivência e de morte (Figuras 1 e 2).

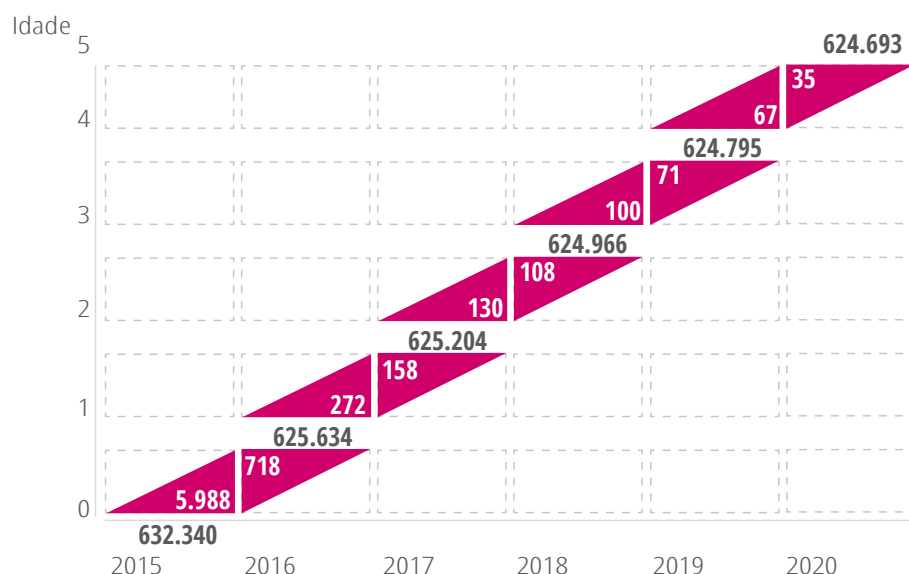
**Figura 1 - Composição da coorte 2010: nascidos vivos e óbitos de menores de cinco anos**

Estado de São Paulo, 2010-2015, em números absolutos



**Figura 2 - Composição da coorte de 2015: nascidos vivos e óbitos de menores de cinco anos**

Estado de São Paulo, 2015-2020, em números absolutos



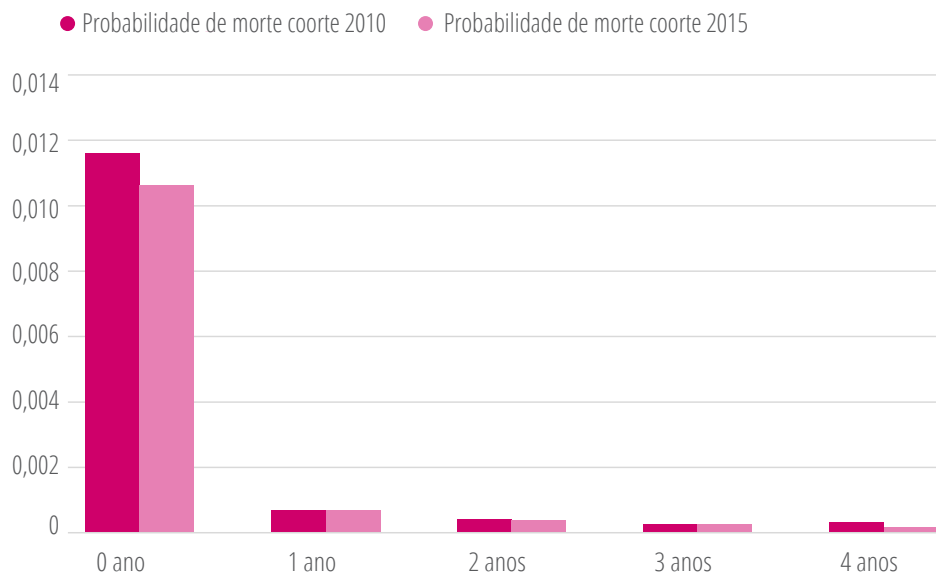
O acompanhamento longitudinal da mortalidade na infância, realizada a partir das duas coortes elaboradas nesse estudo, mostra que para o Estado de São Paulo o risco se reduziu de 13,2 óbitos de menores de cinco anos por mil nascidos vivos, na coorte de 2010, para 12,1 por mil na coorte de 2015.

Vale destacar que a maior redução ocorreu antes de completar um ano de idade: de 11,2 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos na coorte de 2010, para 10,6 por mil na de 2015. Já entre as idades de 1 a 4 anos completos, o risco de morte ficou quase estável: 1,6 por mil nascidos vivos e 1,5 por mil, respectivamente.

O Gráfico 2 ilustra o diferencial detalhando as cinco idades consideradas nas duas coortes.

**Gráfico 2 - Probabilidade de morte na infância, por idade simples**

Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015, por mil nascidos vivos

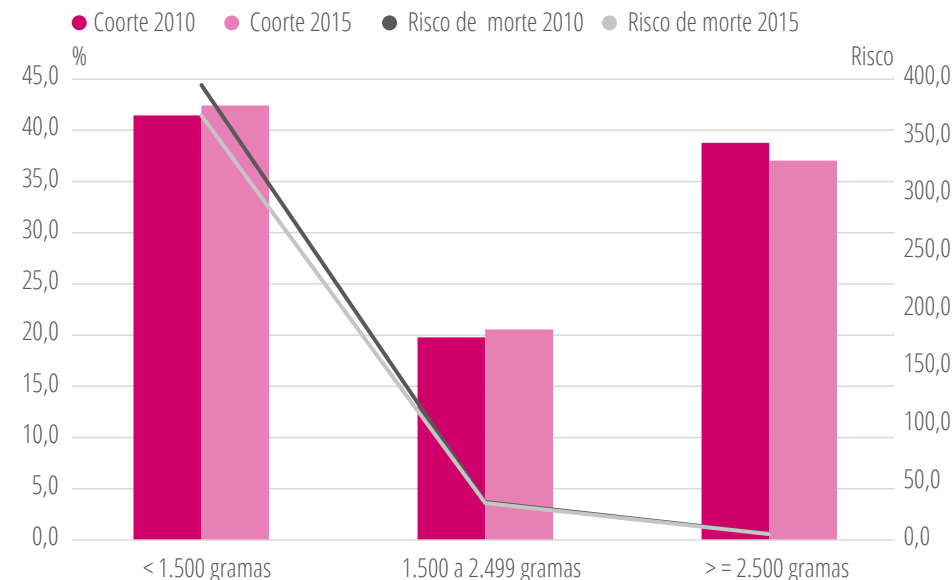


Para as duas coortes estudadas, 2010 e 2015, houve redução nas probabilidades de morte entre menores de cinco anos (8,3%), entre menores de um ano (8,6%) e de um a quatro anos de idade (6,3%). A faixa etária que mais contribuiu para a queda da mortalidade na infância foi o grupo de menores de um ano, representando 87,7%.

Parcela importante das crianças que foram a óbito nasceu com peso inferior a 1.500 gramas: 41,5% na coorte de 2010 e 42,4% na de 2015. Esse grupo é o que apresenta o maior risco de morte, com 394,7 óbitos a cada mil nascidos vivos em 2010 e 368,5 óbitos para 2015. Para as duas coortes analisadas, entre as crianças nascidas com 1.500 a 2.499 gramas o risco de morte, que em 2010, era de 33 óbitos a cada mil nascidos vivos, em 2015, reduziu a 32 óbitos a cada mil nascidos, enquanto para aquelas com mais de 2.500 gramas esse risco foi bem menor: de 5 óbitos a cada mil nascidos, nas duas coortes (Gráfico 3).

**Gráfico 3 - Probabilidade de morte na infância, por peso ao nascer**

Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015



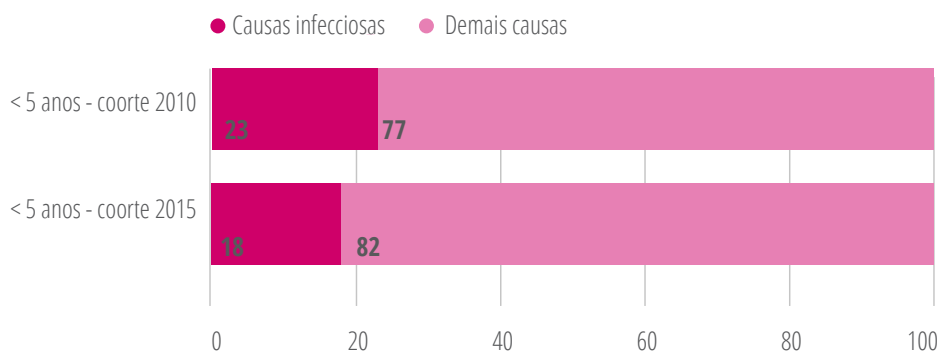
## 5. Causas de morte na infância

Do total de 7.950 óbitos ocorridos na coorte de 2010, 1.824 foram devidos a causas infecciosas e parasitárias, as quais apresentaram uma probabilidade de morte de 3,0 óbitos por mil nascidos vivos. Já na coorte de 2015, verifica-se que entre os 7.647 óbitos de menores de cinco anos foram encontrados 1.366 por essas causas, havendo redução na probabilidade de morte que passou a 2,2 óbitos por mil nascidos vivos.

As mortes por doenças infecciosas e parasitárias, ente os menores de cinco anos, representaram 23,1% do total de todas as causas na coorte de 2010, caindo para 17,9% na coorte de 2015 (Gráfico 4). Essa tendência de redução já é observada desde a década de 2000. Ressalte-se que a faixa etária que mais diminuiu foi a de menores de um ano, com 22,8%.

### Gráfico 4 - Óbitos na infância, segundo causas de morte

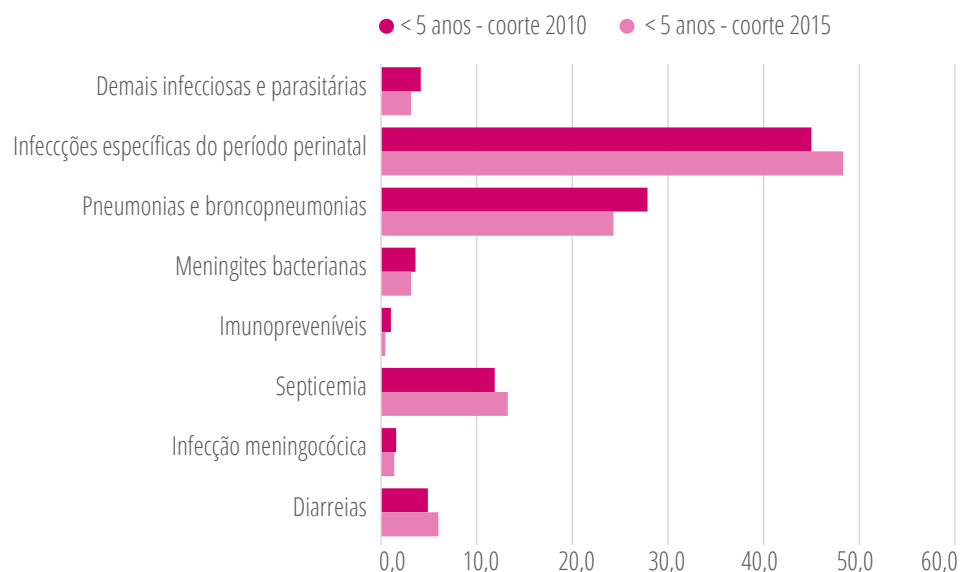
Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015, em %



Na análise da mortalidade na infância por causas infecciosas e parasitárias na coorte de 2010, aparecem em primeiro lugar as mortes por infecções específicas do período perinatal, com 45,0% dos casos, com risco de morte de 1,4 óbitos por mil nascidos vivos, seguidas pelas pneumonias e broncopneumonias, com 27,9% e as septicemias com 11,9% na terceira posição, sendo o risco de morte de 0,9 e 0,4 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente. Na coorte de 2015, 48,3% é representado pelas infecções específicas do período perinatal, com risco de morte de 1 óbito a cada mil nascidos vivos, 24,3% e 13,3%, representam as pneumonias e as septicemias que ficam, na segunda e terceira posições, respectivamente. Quando comparadas as causas, entre as duas coortes, houve aumento de 22,3% do risco de morte por diarreias, 11,8% por septicemias e 7,3% entre as infecções específicas do período perinatal. Destaca-se a diminuição de 57,6%, na variação do risco de morte por causas imunopreveníveis que, em 2010, representava 1,04 óbito a cada mil nascidos vivos para 0,44 em 2015, e uma diminuição de 12% na variação do risco de morte para as causas de infecção meningocócica, meningites bacterianas e pneumonias e broncopneumonias (Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Óbitos na infância, por doenças infecciosas e parasitárias**

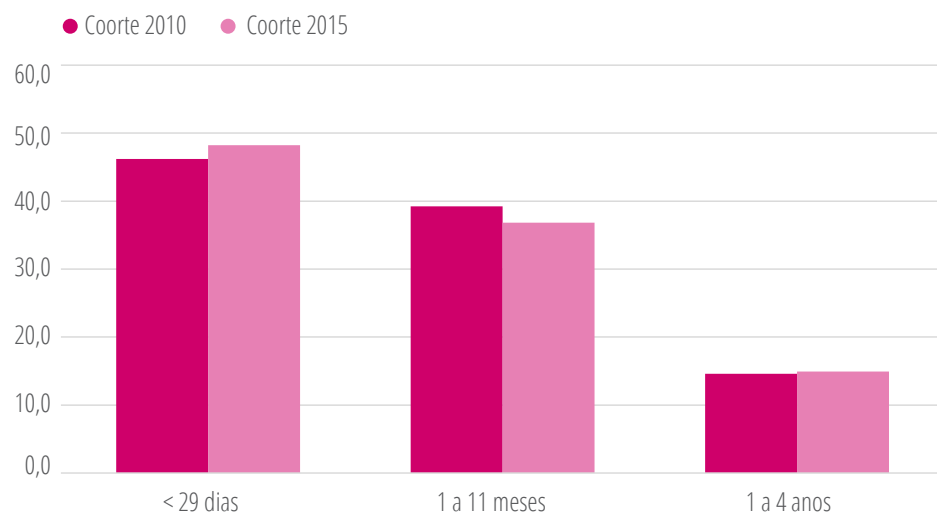
Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015, em %



As causas de morte por doenças infecciosas e parasitárias apresentaram aumento de 46,2%, em 2010, para 48,2%, em 2015, quando o óbito ocorreu antes de um mês de vida. A faixa etária de um a 11 meses apresentou declínio de 6,1%, passando de 39,2% na coorte de 2010 para 36,8% em 2015. No grupo de 1 a 4 anos de idade, o risco permanece relativamente estável nas duas coortes (Gráfico 6).

**Gráfico 6 - Distribuição dos óbitos por doenças infecciosas e parasitárias, por idade**

Estado de São Paulo, coortes 2010 e 2015, em %





## 6. Considerações finais

O trabalho apresentou informações a respeito do perfil das mães e das crianças que foram a óbito antes de completarem cinco anos a partir da análise das coortes, o que representa instrumento valioso para o monitoramento da mortalidade na infância.

Os dados aqui reunidos delineiam um panorama favorável na evolução da mortalidade na infância, resultante de progressos que vêm sendo observados ao longo do tempo. Entretanto, quando se analisam características específicas das crianças que foram a óbito e de suas mães, ainda se observam condições de risco adversas.

Resumidamente, as evidências apontam que:

- a cada cinco mulheres, duas tiveram menos de 32 semanas de gestação, mais da metade submeteu-se ao parto cirúrgico e fez menos de sete consultas de pré-natal. Esse conjunto sugere maior risco de morte do recém-nascido e na infância;
- há redução do risco de morte entre as duas coortes, sendo a maior redução no grupo de menores de um ano;
- quase a totalidade das crianças que foram a óbito nasceu em hospital, perto da metade nasceu com menos de 1.500 gramas, e um oitavo não chegou a completar cinco anos;
- um quinto dos óbitos ocorridos nas duas coortes tiveram como causa básica de morte as doenças infecciosas e parasitárias, destacando-se, em primeiro lugar, as infecções específicas do período perinatal, seguidas pelas pneumonias e broncopneumonias, e as septicemias em terceira posição;
- houve aumento do risco de morte na infância por diarreias, septicemias e infecções específicas do período perinatal.

Os dados apresentados indicam que as probabilidades de morte na infância ainda são elevadas, em grande parte devidas à ocorrência de causas evitáveis relacionadas aos cuidados em saúde materna e infantil. Políticas públicas de saúde e intervenções intersetoriais devem ser continuadas e aprimoradas para a maior redução da mortalidade na infância no Estado de São Paulo.

As estatísticas do registro civil produzidas pela Fundação Seade e aqui utilizadas representam uma das principais fontes para os estudos populacionais, informando a sociedade sobre as mudanças nos eventos vitais que afetam diretamente a população e suas diversas características. As sociedades que tradicionalmente dispõem de bons sistemas de estatísticas do registro civil constroem importantes indicadores demográficos e de saúde, fundamentais para elaborar políticas públicas que atendam adequadamente a população.

## Referências bibliográficas

FRANÇA, E.B. *et al.* Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 20, p. 46-60, maio 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000500046&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500046&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 31 mar. 2019.

FERREIRA, C.E.; CASTIÑEIRAS, L.L.; ARANHA, V.J. *A esperança de vida no Estado de São Paulo em 2018*. São Paulo: Fundação Seade, maio 2019. (SP Demográfico, ano 19, n. 1).

FERREIRA, C.E.; CASTIÑEIRAS, L.L.; MAIA, P.B. *O que mostram os registros de óbito de 2018? Tendências e padrões demográficos no Estado de São Paulo*. São Paulo: Fundação Seade, jan. 2020. (SP Demográfico, ano 20, n. 1).

FUNDAÇÃO SEADE. *Estatísticas do Registro Civil: mais de um século de informações para o Estado de São Paulo*. São Paulo: Fundação Seade, out. 2018. (SP Demográfico, ano 18, n. 3).

FUNDAÇÃO SEADE. O perfil etário das mães paulistas. *Seade Informa Demografia*, São Paulo, Fundação Seade, dez. 2020.

LIU, L. *et al.* Global, regional and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet*, v. 388, n. 10.063, p. 3.027–3.035, dec. 2016. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31593-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31593-8). Acesso em: 31 mar. 2019.

MORAIS, L.C.C. *et al.* Vinculando bancos para recuperação histórica dos casos de Aids no Estado de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS, 2., 2006. *Anais [...]*. Rio de Janeiro, IBGE, ago. 2006. v. 9.

OMS. Organização Mundial da Saúde. *CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. 10. rev. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997. v.1.

TEIXEIRA, M.L.P. *Trajetória da mortalidade por doenças infecciosas em menores de cinco anos no Estado de São Paulo – 1980 a 2016*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

TEIXEIRA, M.L.P.; WALDVOGEL, B.C. Vinculação de base: fonte para análise de casos fatais de acidentes de trabalho. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS, 2., 2006. *Anais [...]*. Rio de Janeiro, IBGE, ago. 2006.

WALDMAN, E.A. *et al.* Gastroenterites e infecções respiratórias agudas em crianças menores de 5 anos, em área da região Sudeste do Brasil, 1986-1987. II – Diarréias. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 62-70, fev. 1997.

WALDVOGEL, B.C. *et al.* *Experiência da Fundação Seade com a aplicação da metodologia de vinculação determinística de bases de dados*. São Paulo: Fundação Seade, mar. 2019. (Ensaio & Conjuntura, demografia).

WHO. World Health Organization. *Monitoring health for the SDGs*. Disponível em: [https://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2018/EN\\_WHS2018\\_Part2.pdf](https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/EN_WHS2018_Part2.pdf). Acesso em: 29 mar. 2019.



**Governador do Estado**  
João Doria

**Vice-Governador do Estado**  
Rodrigo Garcia

**Secretário de Governo**  
Rodrigo Garcia

**SEADE**  
**Presidente do Conselho Curador**  
Carlos Antonio Luque

**Diretor Executivo**  
Dalmo Nogueira Filho

**Diretor-adjunto de Metodologia e Produção de Dados**  
Carlos Eduardo Torres Freire

**Diretor-adjunto Administrativo e Financeiro**  
Carlos Alberto Fachini

**Chefe de Gabinete**  
Sérgio Meirelles Carvalho

**SP DEMOGRÁFICO**  
A série SP Demográfico, iniciada em 1998, procura veicular os principais indicadores demográficos do Estado de São Paulo, de suas regiões, municípios e distritos da capital, com ênfase na análise das projeções populacionais e das Estatísticas do Registro Civil, produzidas pela Fundação Seade.

**Coordenação e edição**  
Bernadette Cunha Waldvogel

**Corpo editorial**  
Bernadette Cunha Waldvogel; Carlos Eduardo Torres Freire; Carlos Eugenio de Carvalho Ferreira e Valmir José Aranha.  
**Autora deste número**  
Monica La Porte Teixeira

**Assessoria de Editoração e Arte**  
**Responsável técnico:** Regina Souza Cintra  
**Equipe técnica:** Cristiane de Rosa Meira, Elisabeth Magalhães Erharter, Maria Aparecida Batista de Andrade, Rita Bonizzi, Tânia Pinaffi Rodrigues e Vania Regina Fontanesi

**Endereço para correspondência**  
Av. Professor Lineu Prestes, 913 – Cidade Universitária  
05508-000 – São Paulo – SP  
Fone (11) 3324.7200  
[seade.gov.br](http://seade.gov.br)  
[sicseade@seade.gov.br](mailto:sicseade@seade.gov.br)  
[ouvidoria@seade.gov.br](mailto:ouvidoria@seade.gov.br)