



## MORTALIDADE INFANTIL NA FAIXA DE FRONTEIRA BRASILEIRA NO PERÍODO DE 2000 A 2014

Francélio Vieira de Souza  
Priscila Thayane de Carvalho Silva

### RESUMO

A Mortalidade infantil é um dos principais indicadores da saúde pública, que reflete de maneira geral a situação de bem-estar social em uma região, sendo capaz de avaliar as condições de vida e o grau de assistência de saúde de uma população. O estudo do perfil da mortalidade infantil em área de fronteira brasileira torna-se em um instrumento útil para o desencadeamento de intervenções de saúde destinadas à população materno-infantil desta região. A taxa de Mortalidade Infantil (TMI) no Brasil, apesar do declínio, tem distribuição desigual nos espaços que compõem a Faixa de Fronteira Brasileira (FFB) quanto aos seus componentes neonatal, pós-neonatal, causas e evitabilidade, que apontam a necessidade de melhor compreensão destes eventos. Este estudo teve por objetivo descrever o perfil da mortalidade infantil na FFB no período de 2000-2014. Foram mensuradas as taxas de mortalidade infantil agregadas e calculadas a partir do método direto. Os resultados apresentaram um declínio na TMI em FFB com pequenas flutuações, com os óbitos concentrados no sexo masculino e em sub-regiões do arco norte e central. As principais causas de mortes em menores de um ano demonstraram que a evitabilidade investigada foi maior nos óbitos reduzíveis na atenção à mulher na gestação.

### PALAVRAS CHAVE

Mortalidade Infantil, Faixa de Fronteira Brasileira e Evitabilidade

### INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil (MI) é expressada pelos os óbitos ocorridos em crianças menores de um ano de vida em determinada população num dado período de tempo. De acordo com o Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF) a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) é um dos principais indicadores da saúde pública, que reflete de maneira geral as condições de desenvolvimento socioeconômico e de infraestrutura de uma região, sendo capaz de avaliar as condições de vida e o grau de assistência de saúde da população (CARVALHO, et. al., 2015; UNICEF, 2009, e RODRIGUES, 2007).

De modo geral a maioria dos óbitos infantis está relacionada a doenças evitáveis ou tratáveis, tendo sido registrado pela a Organização Mundial da Saúde (OMS) que no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, a cada ano, quatro milhões de crianças morrem nos primeiros 27 dias de vida, com o risco maior nas primeiras 24 horas após o nascimento (UNICEF, 2009; SCHOEPS et. al., 2007).





Para efeito de elaboração de indicadores de saúde, a TMI é classificada segundo a idade do óbito em dois componentes: neonatal e pós-neonatal. O componente neonatal refere ao óbito ocorrido até o 27º dia, podendo ainda ser subdividido em neonatal precoce (de 0 a 6º dia) e neonatal tardio (do 7º ao 27º dia). O componente pós-neonatal refere ao óbito que ocorre entre o 28º dia e 1º ano de vida (RAMOS, et al., 2016; OLIVEIRA et. al., 2015; KERR-PONTES e ROUQUAYROL, 2003).

A mortalidade infantil evitável é considerada um “evento sentinela” da qualidade da atenção à saúde associada diretamente ao acesso e resolubilidade dos cuidados. Os óbitos infantis evitáveis ocorrem em condições que raramente ou nunca deveriam ter evoluído (OLIVEIRA et. al., 2015; ROCHA et. al. 2011; e MALTA et. al., 2010). No Brasil existe uma classificação oficial de situações evitáveis para todas as causas básicas de óbito em menores de cinco anos que, de acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2009), abrange as seguintes categoriais:

1. Causas evitáveis reduzíveis por:
  - 1.1. Ações de imunoprevenção;
  - 1.2. Adequada atenção à mulher na gestação e no parto, assim como ao recém-nascido;
    - 1.2.1. Adequada atenção à mulher na gestação;
    - 1.2.2. Adequada atenção à mulher no parto;
    - 1.2.3. Adequada atenção ao recém-nascido;
  - 1.3. Ações adequadas de diagnóstico e tratamento;
  - 1.4. Ações adequadas de promoção à saúde, vinculadas a ações adequadas de atenção à saúde;
2. Causas mal definidas;
3. Demais causas (não claramente evitáveis).

Para cada um desses grupos de causas evitáveis existe uma relação de diagnósticos identificados na Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Para mensurar os impactos das ações de políticas públicas sobre problema de saúde materno-infantil são utilizadas diversas abordagens e instrumentos (OLIVEIRA et. al., 2015; CUNHA et. al., 2014; ROCHA et. al., 2011; LIMA, 2010 e ALMEIDA e SZWARCOWALD, 2012), sendo que, recentemente, a área transdisciplinar da geografia da saúde vem ganhando força ao reascender as discussões sobre a relação entre espaço e doença contribuindo com





novas reflexões e entendimentos do processo de saúde na dimensão coletiva, notadamente, no contexto das áreas de fronteira onde os problemas se manifestam de modo particular. (PEITER, 2005).

A fronteira brasileira compreende aproximadamente 15.719 km (27% do território nacional) e constitui um território singular dotado de uma dinâmica própria que condiciona o processo de saúde e adoecimento das populações que nela habitam (GIOVANELLA et. al., 2007; PEITER, 2007).

A Lei nº. 6.634, de 2/05/1979 delimita a faixa de fronteira interna do Brasil em 150 km de largura, paralela à linha divisória terrestre do espaço nacional com os países vizinhos, sendo a zona de fronteira (ZF) uma área composta pelas faixas de fronteira de cada lado do limite internacional que engloba e suas relações transfronteiriças e que envolvem os processos de interações econômicas, culturais e políticas, sendo as cidades gêmeas o meio geográfico que melhor caracteriza a zona de fronteira (PEITER, 2005 e BRASIL, 1979).

Por situar na zona de contato entre diferentes conjuntos sócio espaciais, a faixa de fronteira é considerada um espaço especialmente vulnerável, dado ao diferencial jurídico, político e sanitário existente entre os países limítrofes. Gerando tensões e força de repulsão o que torna este espaço um lugar de característica particulares.

Os arcos da faixa de fronteira brasileira apresentam notórias diferenças epidemiológicas e geográficas, devido à grande diversidade populacional e os variados graus de integração, o que torna a fronteira uma região descontínua e heterogênea (LEVINO, 2010; PEITER, 2005).

As TMI têm apresentado uma queda acentuada e continua desde 1990 no Brasil. Entretanto, nos municípios localizados na faixa de fronteira brasileira esse indicador apresenta evidentes flutuações em decorrência das desigualdades sócias demográficas que caracterizam esse seguimento do território nacional (ARECO et. al., 2016; RAMOS et. al., 2016; VICTORIA et al., 2011).

O presente projeto consiste numa proposta de uma descrição do perfil da mortalidade infantil na FFB no período de 2000 a 2014, segundo os seus componentes específicos (neonatais e pós-neonatais) relacionados as causas e evitabilidade.





## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estudo descritivo com delineamento ecológico de dados agregados com abordagem quantitativa, contemplando o período de 2000 a 2014, nos municípios da faixa de fronteira brasileira. Situados há 150 km paralelo à linha divisória terrestre do espaço nacional com os países vizinhos, os municípios de FFB desde 1999 foram agregados em 19 sub-regiões que compõem três grandes arcos (Norte, Central e Sul) sendo uma proposta elaborada pelo grupo RETIS da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) com base nas relações econômicas e bem-estar a pedido do Ministério da Integração, conforme ilustra a figura 1 (LEVINO, 2010; PEITER, 2005 e BRASIL, 2005).



Fonte: Grupo RETIS, 2004

A Faixa de Fronteira do Brasil compreende 588 municípios agregados em 19 Sub-Regiões que compõem os três Arcos, de acordo com o Ministério da Integração (Figura 1). O Arco Norte abrange os Estados do Amapá, Pará, Roraima, Amazonas e Acre, contemplando 71 municípios com baixa densidade demográfica (1,2 habitante/km<sup>2</sup>) que correspondem a 66,00% da FFB. O Arco Central abrange os Estados de Rondônia, Mato Grosso e Mato





Grosso do Sul, contemplando 99 municípios com densidade demográfica média (4,5 habitante/km<sup>2</sup>), que correspondem a 22,50% da área fronteira. O Arco Sul abrange os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, contemplando 418 municípios com elevada densidade demográfica (25,7 habitante/km<sup>2</sup>) e apenas 10,80% da extensão fronteira do Brasil (LEVINO, 2010; BRASIL, 2005). A população de estudo compreendeu crianças menores de um ano registrados no sistema de informação de nascidos vivos (SINASC) e os casos de óbitos menores de um ano, registrados no sistema de informação de óbitos (SIM), no período de 2000 a 2014 ocorridos nos 588 municípios da FFB.

Para análise descritiva das taxas de óbitos foram calculadas as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) por componentes de cada município, que posteriormente foram agregadas por sub-regiões e arcos de fronteira. Todas as TMI foram agregadas entre os anos de 2000 a 2014 e retiradas suas médias. Para o cálculo das taxas de mortalidade foi utilizado a forma direta sugerida por Almeida e Szwarcwald (2012) e Ortiz (2009). A metodologia direta consiste em relacionar o número óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado utilizando dados do SIM e SINASC.

Todos os cálculos de estatística descritiva foram elaborados no programa Excel 2013, que possui ferramentas de análises estatísticas, com ênfase em análises descritivas. Foram usadas técnicas de coleta e análise de dados sem envolver a presença de seres humanos na pesquisa não havendo identificação alguma dos indivíduos em quaisquer fases da pesquisa. A presente pesquisa é uma etapa parcial do estudo titulado: Mortalidade infantil e condições de vida na faixa de fronteira brasileira no período de 2000 a 2014, com proposta de uma análise espacial.

## RESULTADOS E DISCURSÕES

### *Perfil da Mortalidade Infantil em Faixa de Fronteira Brasileira*

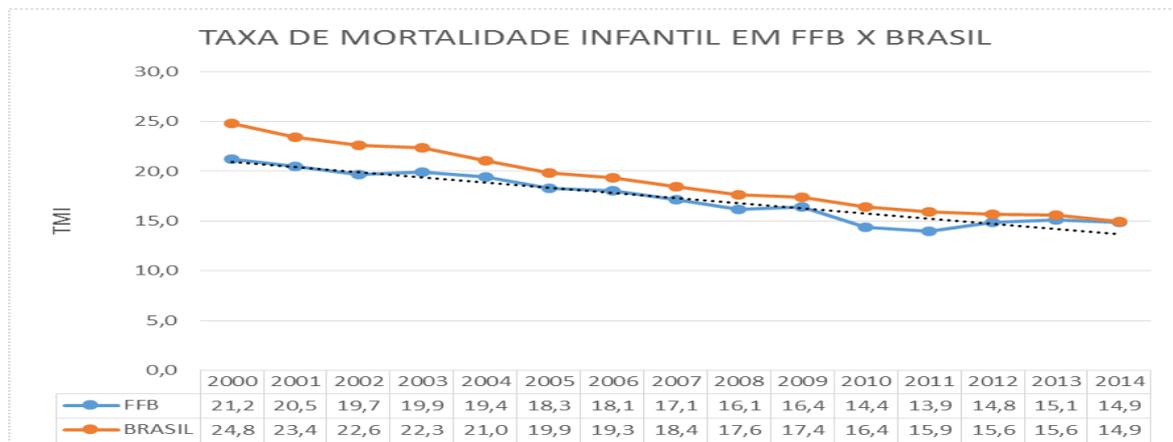
A TMI nos municípios de faixa de fronteira diminuiu entre os anos de 2000 a 2012, apresentando pequena elevação no ano de 2013 e 2014 (Gráfico 1). Os totais dos óbitos correspondentes as taxas de mortalidade concentraram no sexo masculino.





Gráfico 01: Taxa de Mortalidade Infantil na Faixa de Fronteira Brasileira nos anos de 2000 a

2014



Fonte dos dados: BRASIL, 2017 (MS/DATASUS/SIM/SINASC).

O declínio das TMI na FFB está certamente relacionado as melhorias no acesso ao pré-natal, abastecimento de água, saneamento e aumento das despesas públicas em saúde no Brasil. Por vez, a ampliação da Atenção Primária de Saúde (APS) no Brasil possibilitou maior acesso da população aos serviços básicos de saúde, importantes para o acompanhamento pré-natal, parto e puerpério, e da criança após a alta hospitalar. A Estratégia de Saúde da Família teve efeito importante na redução da mortalidade infantil em municípios brasileiros, de 1996 a 2004. Um estudo em São Paulo demonstrou queda da mortalidade infantil influenciada pela maior cobertura pelas Equipes de Saúde da Família entre 1998 e 2008 (LOURENÇO, et. al., 2014; AQUINO et. al., 2009).

Quanto as TMI nas 19 sub-regiões e nos três arcos houve taxas maiores no arco norte e central. A sub-região Parima-Alto Rio Negro, situado no arco norte, apresentou uma TMI de 31,6 óbitos para cada 1000 nascidos vivos. Já no arco Sul a sub-região do Oeste de Santa Catarina apresentou uma TMI de 12,8 óbitos para cada 1000 nascidos vivos (Tabela 01). Estudos feitos por Peiter (2005) demonstraram que as menores TMI concentram-se no Arco Sul e o Arco Norte com as maiores taxas. O Arco Central apresentou uma situação mais heterogênea com sub-regiões com características próximas às do Arco Norte e outras às do Sul (tabela 01).





Tabela 01: Taxas de Mortalidade Infantil e seus componentes da Faixa de Fronteira Brasileira por Sub-Regiões, dos anos de 2000 a 2014

SUB-REGIÃO	ARCO	TMI*	TMIN**	TMIPN***
Oiapoque-Tumucumaque (1)	NORTE	17,1	11,7	5,4
Campos do Rio Branco (2)	NORTE	20,6	9,9	10,7
Parima-Alto Rio Negro (3)	NORTE	31,6	17,0	14,6
Alto Solimões (4)	NORTE	21,4	11,2	10,2
Alto Juruá (5)	NORTE	23,5	11,0	13,2
Vale do Acre-Purus (6)	NORTE	18,0	10,3	7,7
Madeira-Mamoré (7)	CENTRAL	17,6	11,1	6,5
Fronteira do Guaporé (8)	CENTRAL	17,4	11,5	5,9
Chapada dos Parecis (9)	CENTRAL	16,9	11,8	5,1
Alto Paraguai (10)	CENTRAL	16,3	11,5	4,6
Pantanal (11)	CENTRAL	21,2	13,6	7,6
Bodoquena (12)	CENTRAL	19,2	11,7	7,5
Dourados (13)	CENTRAL	19,4	12,2	7,3
Cone Sul-Mato-grossense (14)	CENTRAL	28,3	16,0	12,3
Portal do Paraná (15)	SUL	16,0	12,0	3,8
Sudoeste do Paraná (16)	SUL	15,0	10,4	4,6
Oeste de Santa Catarina (17)	SUL	12,8	9,1	3,7
Noroeste do RS (18)	SUL	13,5	9,4	4,1
Fronteira Metade Sul do RS (19)	SUL	15,8	10,8	5,0

\*Taxa de Mortalidade Infantil; \*\*Taxa de Mortalidade Infantil Neonatal; \*\*\*Taxa de Mortalidade Infantil Pós-Neonatal.

Fonte dos dados: BRASIL, 2017 (MS/ DATASUS/ SIM/SINASC).

Estudo feito em FFB apontam que de forma geral o Arco Norte tem as condições de vida mais precárias e o pior acesso aos serviços de saúde. No Arco Central a intensidade das doenças e o atendimento de saúde apresentam grande variação dependendo da sub-região, constituindo-se em zona de transição entre os Arcos Norte e Sul. O atendimento à saúde é superior ao dos demais segmentos da fronteira, refletindo seu maior desenvolvimento (PEITER, 2005).

Tabela 02: Taxas de Mortalidade Infantil em Arcos de FFB nos anos de 2000 a 2014

ARCOS DE FRONTEIRA	TMI	TMIN	TMIPN
NORTE	22,0	11,8	10,3
CENTRAL	19,6	12,4	7,1
SUL	14,6	10,3	4,2

Fonte dos dados: BRASIL, 2017 (MS/ DATASUS/ SIM/SINASC).





As principais causas de mortes em menores de um ano demonstraram que as causas evitáveis investigadas foram maiores nos óbitos reduzíveis na atenção à mulher na gestação (22,8%), seguido por demais causas (26,0%) e as reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido (17,3%) (Tabela 03).

Tabela 03: *Percentual dos Óbitos por causas evitáveis, na FFB, nos anos de 2000 a 2014*

<i>Evitabilidade do Óbito</i>	<b>n</b>	<b>%</b>
Reduzível pelas ações de imunização	84	0,2
Reduzíveis na atenção à mulher na gestação	10516	22,8
Reduz por adequada atenção à mulher no parto	4739	10,3
Reduzíveis adequada atenção ao recém-nascido	7961	17,3
Reduz. ações diagnóstico e tratamento adequado	4049	8,8
Reduzíveis ações promoção à saúde	4497	9,8
Causas mal definidas	2248	4,9
Demais causas (não claramente evitáveis)	11972	26,0
<b>Total</b>	<b>46066</b>	<b>100,0</b>

Fonte dos dados: BRASIL, 2017 (MS/ DATASUS/ SIM/SINASC).

Estudos das causas dos óbitos em menores de um ano, de acordo com a evitabilidade, em municípios de faixa de fronteira do Mato Grosso do Sul (2008 a 2010), concluiu que o grupo de óbitos cujas causas são reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, parto e ao feto/recém-nascido foram mais frequentes na faixa etária neonatal precoce, apresentando proporções superiores a 65%. Denotando precário acesso de saúde e possíveis desigualdades sociais e iniquidades de saúde entre os municípios de fronteira brasileira (MARQUES, 2012).

## CONCLUSÃO

Em suma, os avanços obtidos na redução da TMI nos municípios de FFB ainda são parciais devido à alta proporção de óbitos por causas evitáveis e desigualdades internas,





com risco ainda elevado em grupos populacionais específicos, sobretudo do arco norte. O monitoramento e os estudos sobre as desigualdades no risco de morte infantil em FFB devem ser feitos à luz de estudos de análise espaciais a fim de fortalecer o debate sobre as iniquidades em saúde nesse território heterogêneo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, W. S.; SZWARCOWALD, C. L. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 234-239, 2012.
- ARECO, Kelsy Catherina Nema; KONSTANTYNER, Tulio; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. Tendência secular da mortalidade infantil, componentes etários e evitabilidade no Estado de São Paulo–1996 a 2012. *Revista Paulista de Pediatria*, 2016. Disponível: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0103058216000228>. Acessado em: 12 de março de 2017.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 6.634 de 2 de abril de 1979. *Dispõe sobre a Faixa de Fronteira. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 de maio de 1979, p. 6.113.*
- BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MI). Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira. Brasília: MI, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal*. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- CARVALHO, R.A.S.; SANTOS, V.S.; MELO, C.M.; GURGEL, R.Q.; OLIVEIRA, C.C.C. Desigualdades em saúde: condições de vida e mortalidade infantil em região do nordeste do Brasil. *Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 49, 5, 2015*. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>. Acesso : 12 de março de 2017.
- CUNHA, A.R.; PESERICO, A.; CORREA, AG, FREITAS, HMB; COLOMÉ, JS; BACKES, DS; PRESTES, ML. Principais causas da mortalidade infantil na região oeste de Santa Maria-RS. *Disciplinarum Scientia, Saúde, v. 15, n. 2, p. 261.268.2014*. Disponível:<http://www.periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/article/view/1088>. Acessado: 12 de março de 2017.
- FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA-UNICEF. *Situação mundial da infância 2009*. Disponível em: <[www.unicef.org](http://www.unicef.org)>. Acesso dia : 12 de março de 2017.
- GIOVANELLA, L; GUIMARÃES, L; NOGUEIRA, VMR; LOBATO, LVC; DAMACENA, GN. Saúde nas fronteiras: acesso e demandas de estrangeiros e brasileiros não residentes ao SUS nas cidades de fronteira com países do MERCOSUL na perspectiva dos secretários municipais de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007; 23 (Supl.2): S251-S266.
- KERR-PONTES, L. R.; ROUQUAYROL, M. Z. *Medida de saúde coletiva*. In: ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia e Saúde*. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. p. 37-82.
- LEVINO, Antônio. *Caracterização geográfica, epidemiológica e da organização dos serviços de saúde na tríplice fronteira Brasil/Colômbia/Peru*. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2010.
- LIMA, A. P. O. M. *Distribuição espacial da mortalidade infantil em Fortaleza-CE no triênio 2006-2008: análise com base nos Sistemas de Informações em Saúde*. 2010. 102 f. Dissertação





(Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

MALTA, DC; SARDINHA, LMV; MOURA, L; LANSKY, S; LEAL, MC; SZWARCOWALD, CL; ALMEIDA, MF; DUARTE, EC. Atualização da lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2010; 19(2): 173-176.

MARQUES, Patrícia Silva. *Mortalidade infantil evitável nos municípios da Faixa de Fronteira de Mato Grosso do Sul, 2008 a 2010*. 2012. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.

OLIVEIRA, E; SOUTO, M.B; SANTOS, R.O; FONSECA, R.L; MATOS, F.V; CALDEIRA, A.P.

Mortalidade infantil evitável em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil, 1999-2011. *Revista Baiana de Saúde Pública*, v. 39, n. 2, p. 397, 2015.

Disponível:<http://inseer.ibict.br/rbsp/index.php/rbsp/article/viewFile/1688/pdf632>.

Acessado: em 12 de março de 2017.

ORTIZ, L. P. *Metodologia de cálculo da taxa de mortalidade infantil na Ripsa*. I Seminário de Estudos Populacionais do Nordeste. I Jornada da Base de Pesquisa Grupo de Estudos Demográficos (GED). 2004. Disponível em:

<http://www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=290>. Acesso: 12 de março de 2017.

PEITER, Paulo Cesar. **A geografia da saúde na faixa de fronteira continental do Brasil na passagem do milênio**. 2005. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências.

PEITER, PC. Condiciones de vida, situación de la salud y disponibilidad de servicios de salud en la frontera de Brasil: un enfoque geográfico. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007; 23 (Supl.2): S237-S250.

RAMOS, V.M; VASCONCELOS, A; ALBUQUERQUE, I.M.N; SANTOS, F.D AVALIAÇÃO DOS ÓBITOS NEONATAIS EM UM HOSPITAL DE ENSINO. SANARE. *Revista de Políticas Públicas*, v. 15, n. 1, 2016. Disponível:

<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/926/555>. Acessado: 12 de março de 2017.

ROCHA, Rogéria et al. Mortalidade neonatal e evitabilidade: uma análise do perfil epidemiológico. *Revista de Enfermagem*. UERJ, v. 19, n. 1, p. 114-120, 2011.

RODRIGUES, M. B. *Distribuição espacial da Mortalidade Infantil por Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) em Jaboatão dos Guararapes – PE*. 2007. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2007.

SCHOEPS, Daniela et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 6, p. 1013-1022, 2007.





VICTORA, C.G.; AQUINO, E.M.L; LEAL, M.C; MONTEIRO, C.A; BARROS, F.C;

SZWARCWALD, C.L. Saúde das mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *The*

*Lancet*, London, p.32-46, 2011. Disponível em:

<<http://download.thelancet.com/flatcontentassets/pdfs/brazil/brazilpor2.pdf>>. Acesso: 12

de março de 2017.

