



Distribuição espacial de leitos de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal no Brasil e sua associação com a taxa de mortalidade infantil

Spatial distribution of number of Neonatal Intensive Care Units beds in Brazil and its association with child mortality rate

Silvana Alves Pereira¹, Brenda de Andrade Rodrigues², Lizailma Silva Cunha³, Alianny Raphaely Rodrigues Pereira³, Diego de Sousa Dantas⁴

¹ Docente do Departamento de Fisioterapia e Programas de Pós-graduação em Fisioterapia (Natal, RN) e Saúde Coletiva (Santa Cruz, RN) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil; ² Residente em Saúde da Mulher pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil; ³ Mestrando no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Santa Cruz (RN), Brasil. ⁴ Docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Docente dos Programas de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Santa Cruz (RN), Brasil.

*Autor correspondente: Silvana Alves Pereira - E-mail: apsilvana@ccs.ufrn.br

RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo de analisar a distribuição espacial de leitos de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) e correlacioná-la com a taxa de nascidos vivos e a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) das unidades federativas brasileiras. Trata-se de um estudo ecológico, envolvendo as 27 unidades federativas, com dados obtidos de sistemas de informação em saúde e analisados por meio do SPSS 20.0 e GeoDa 1.12. Observou-se heterogeneidade na distribuição espacial da TMI e UTIN, com uma concentração maior de leitos de UTIN não ligados ao Sistema Único de Saúde (SUS) na Região Sudeste e leitos SUS na Região Nordeste. A TMI apresentou correlação espacial negativa com o número de leitos (Moran's I = - 0,323) nos estados de Amazonas e Pará. Concluiu-se que a relação inversa entre número de UTIN disponíveis e taxa de mortalidade limitou-se a dois estados, o que reforça a importância de mais estudos que possam investigar outras causalidades para a mortalidade infantil nas outras unidades federativas.

Palavras-chave: Análise espacial. Mortalidade infantil. Unidades de Terapia Intensiva Neonatal.

ABSTRACT

This study aimed at analyzing the spatial distribution of beds in the Neonatal Intensive Care Units (NICU) and correlating it with Live Birth Rate and Child Mortality Rate (CMR) in the Brazilian states. This is an ecological study involving the 27 Brazilian states, with data obtained from health information systems and analyzed using SPSS 20.0 and GeoDa 1.12. There was heterogeneity in the spatial distribution of CMR and NICU, with a higher concentration of NICU beds not belonging to the Unified Health System (SUS) in the Southeast Region and SUS beds in the Northeast Region. CMR showed a negative spatial correlation with the number of beds (Moran's I = - 0.323) in the states of Amazonas and Pará. An inverse relationship between the number of NICUs available and the mortality rate was observed only in two states, which reinforces the importance of further investigating other causes for infant mortality in other states in future studies.

Keywords: Spatial analysis. Child mortality. Neonatal Intensive Care Units.

*Recebido em Abril 03, 2020
Aceito em Novembro 17, 2020*

INTRODUÇÃO

A Taxa de Mortalidade Infantil (TMI), segundo o Ministério da Saúde (MS), se refere ao número de óbitos de menores de um ano de idade por mil nascidos vivos em determinado espaço geográfico¹. Esse indicador prevê o risco de uma criança nascida viva morrer antes de completar o primeiro ano de vida e constitui um importante indicador na avaliação da situação de saúde de uma população². Apesar de nestas duas últimas décadas ter ocorrido um declínio na TMI, o nível de morte no período neonatal no Brasil ainda é elevado se comparado aos países desenvolvidos^{11,12}. Ante essas desigualdades, é importante avaliar os fatores associados ao risco de morte infantil por unidade federativa, na tentativa de contribuir com ações preventivas mais efetivas^{11,12}.

Os fatores associados ao risco de morte infantil mais amplamente discutidos na literatura incluem, entre outros, o número de leitos hospitalares³. Todavia, a realidade brasileira é a de um sistema de saúde universal, ainda em implementação⁴, com insuficiência de leitos hospitalares⁵, iniquidade em sua distribuição⁶, acesso restrito e diferenciação dos serviços⁷, variando de unidades altamente equipadas a outras sem a estrutura mínima necessária⁸.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o baixo número de leitos influencia diretamente a qualidade da assistência, pois dificulta o diagnóstico precoce e conseqüentemente retarda o início do tratamento, levando assim a um aumento da TMI⁹. Isso contribui negativamente com o quarto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), que preconiza a redução da mortalidade na infância¹⁰.

Sob a perspectiva do impacto que a assistência em saúde tem sobre a taxa de mortalidade infantil, o presente estudo objetiva analisar a distribuição espacial de leitos de Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) no Brasil e correlacioná-la com a taxa de nascidos vivos e a mortalidade infantil por unidade federativa.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de múltiplos grupos realizado em 2019 com dados secundários obtidos no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), tendo como unidade de análise as 27 unidades federativas do Brasil, realizado de forma secundária a partir dos dados disponíveis nos sistemas de informação em saúde.

As variáveis do estudo referem-se ao número de leitos de UTIN disponíveis no ano de 2016 nas 27 unidades federativas brasileiras a partir do CNES, considerado a base para operacionalizar os Sistemas de Informações em Saúde¹². Foram extraídos, por unidade federativa, os dados do número de leitos existentes no SUS e na rede não SUS e calculado o número total de leitos disponíveis para aquele ano a partir da somatória dos leitos (SUS + não SUS). Vale mencionar que essa definição corresponde a uma nomenclatura sugerida pelo CNES e diz respeito aos serviços disponíveis para a rede pública e a rede privada, respectivamente.

A TMI padronizada também foi investigada no presente trabalho. Para o cálculo dessa variável, consideraram-se, por unidade federativa, o número de óbitos infantis, obtido por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), e o de nascidos vivos, colhido no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) para 2016. Tal taxa, por unidade federativa, foi calculada mediante a razão: número de óbitos infantis/número de nascidos vivos *1000, e expressa por mil habitantes¹³.

A análise descritiva foi realizada com o *software* SPSS 20.0, e a espacial, com o *software* GeoDa 1.12 (Spatial Analysis Laboratory, University of Illinois, Urbana Champaign, Estados Unidos). A dependência espacial das variáveis foi analisada pelo Índice de Moran (Moran's I), que estima a autocorrelação espacial e varia de -1 a +1, indicando o sentido da correlação e a magnitude da correlação de zero a 1 e construindo MoranMaps para avaliação da presença de *clusters*.

Os mapas foram criados com distribuição em quartis para as variáveis mortalidade e variáveis independentes, com análise de *clusters* e distribuição de acordo com o desvio padrão. A população por estado foi obtida das informações do Censo de 2010 no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para avaliação da correlação espacial entre a taxa de mortalidade infantil e as variáveis independentes, foi utilizada a análise Bivariada LISA (Local Indicators of Spatial Association) por meio do Moran's I LISA. Para cada par de associação foram construídos os mapas temáticos, e verificado o padrão de dependência espacial (*clusters*) e a significância estatística ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Os dados foram obtidos das cinco regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), compostas por 26 estados e o Distrito Federal. No país foram registrados, em 2016, 2.857.800 nascidos vivos e 36.350 casos de mortes até um ano de idade, e um total de 4.801 leitos de UTIN do SUS e 4.158 não SUS.

Ao se analisar descritivamente a TMI no país e em suas regiões administrativas (Tabela 1), observou-se que a maior taxa se concentrou na Região Norte, com uma média de 15,64 óbitos a cada 1.000 nascidos vivos. A Região Sul apresentou o menor registro de óbitos infantis, com uma taxa 27,6% menor do que a média nacional.

Tabela 1. Análise descritiva da Taxa de Mortalidade Infantil para o Brasil e suas regiões administrativas

Área geográfica	Média	Mediana	Percentil 25	Percentil 75	Valor mínimo	Valor máximo
Brasil	13,55	13,42	12,08	15,25	8,75	18,46
Norte	15,64	15,67	14,28	17,13	12,48	18,46
Nordeste	14,32	14,31	12,81	15,36	12,64	16,24
Centro-Oeste	12,52	12,97	12,26	13,22	10,31	13,82
Sudeste	11,97	11,59	11,39	12,17	11,09	13,64
Sul	9,81	10,18	9,46	10,34	8,75	10,51

Nota: TMI expressa por mil habitantes.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

As regiões Norte, Nordeste e Sul apresentam maior número de leitos oferecidos pelo SUS; já na Região Sudeste, a maior oferta está presente nos

serviços não SUS – ali também registra-se a maior distribuição de leitos a cada mil nascidos vivos (Tabela 2).

Tabela 2. Leitos de UTI Neonatal (SUS, não-SUS e total) e sua distribuição a cada mil nascidos vivos

Região/Estado	Leitos de UTI Neonatal			Distribuição
	SUS	Não SUS	Total	Total
Norte	313	280	593	1,93
Acre	15	5	20	1,27
Amazonas	64	71	135	1,76
Roraima	8	4	12	1,05
Rondônia	26	29	55	2,07
Pará	153	150	303	2,20
Amapá	9	11	20	1,29
Tocantins	38	10	48	2,01
Nordeste	1.064	490	1.554	1,95
Maranhão	132	48	180	1,63
Piauí	37	24	61	1,30
Ceará	221	48	269	2,13
Rio Grande do Norte	75	49	124	2,73
Paraíba	58	31	89	1,59
Pernambuco	124	119	243	1,86
Alagoas	90	73	163	3,38
Sergipe	109	12	121	3,76
Bahia	218	86	304	1,52
Centro-Oeste	322	415	737	3,14
Mato Grosso	93	117	210	3,92
Goiás	105	148	253	2,65
Mato Grosso do Sul	44	50	94	2,22
Distrito Federal	80	100	180	4,15
Sudeste	2.209	2.530	4.739	4,20
Minas Gerais	574	310	884	3,49
São Paulo	1129	1119	2248	3,74
Espírito Santo	128	153	281	5,26
Rio de Janeiro	378	948	1326	6,05
Sul	893	443	1.336	3,41
Paraná	396	170	566	3,65
Santa Catarina	151	80	231	2,42
Rio Grande do Sul	346	193	539	3,81
BRASIL	4801	4158	8959	3,13

Nota: Distribuição: Total de leitos de UTIN/1.000 nascidos vivos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A distribuição espacial dos números de leitos de UTIN obedeceu a um padrão geográfico, com maior quantidade na Região Sudeste (Figura 1A) – associada a maior oferta de leitos não SUS (Figura 1C) – e na Região Nordeste, com maior disponibilização de leitos SUS (Figura 1B).

Na análise de dependência espacial, os estados que permanecem com aglomerados significativos para alta concentração do número total

de leitos (Figura 1D) são Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Moran's I = 0,353, $p \leq 0,05$). Eles também se mostraram significativos para aglomerados do tipo alto-alto para o total de leitos não SUS (Figura 1F) (Moran's I = 0,354, $p \leq 0,05$). Já São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná foram aqueles com aglomerados significativos do tipo alto-alto para o total de leitos SUS (Figura 1E) (Moran's I = 0,271, $p \leq 0,05$).

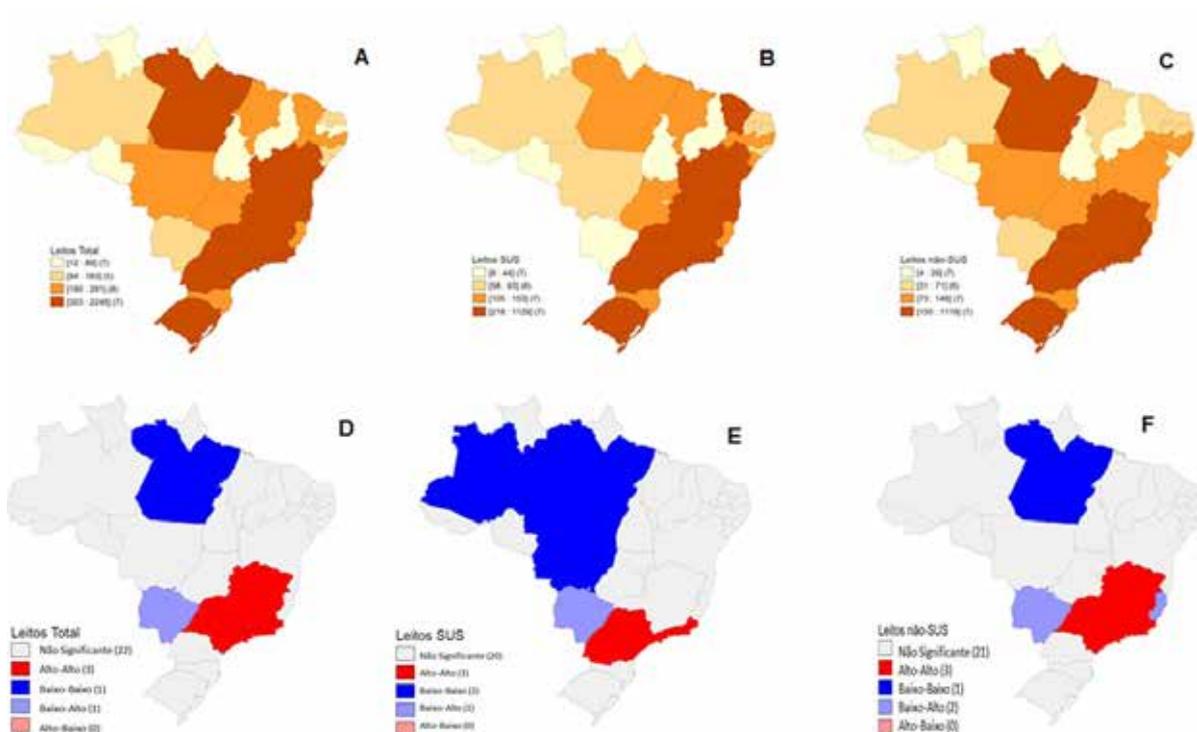


Figura 1. Distribuição espacial do número de leitos total (1A), leitos SUS (1B) e leitos não SUS (1C) com os respectivos mapas da autocorrelação MoranMap e sua significância estatística para número de leitos total (1D), leitos SUS (1E) e leitos não SUS (1F).

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Na análise Bivariada espacial, a TMI apresentou correlação espacial negativa com número total de leitos (SUS + não SUS) (Moran's I = -0,323), número de leitos do SUS (Moran's I = -0,335) e não SUS (Moran's I = -0,288). Para todos os pares de associação, observou-se a formação de *clusters*

significativos com baixo número de leitos de UTIN e alta mortalidade no Amazonas e Pará. Santa Catarina foi o único estado com número de leitos abaixo do recomendado e menor índice de mortalidade infantil (Figura 2A, 2B e 2C).

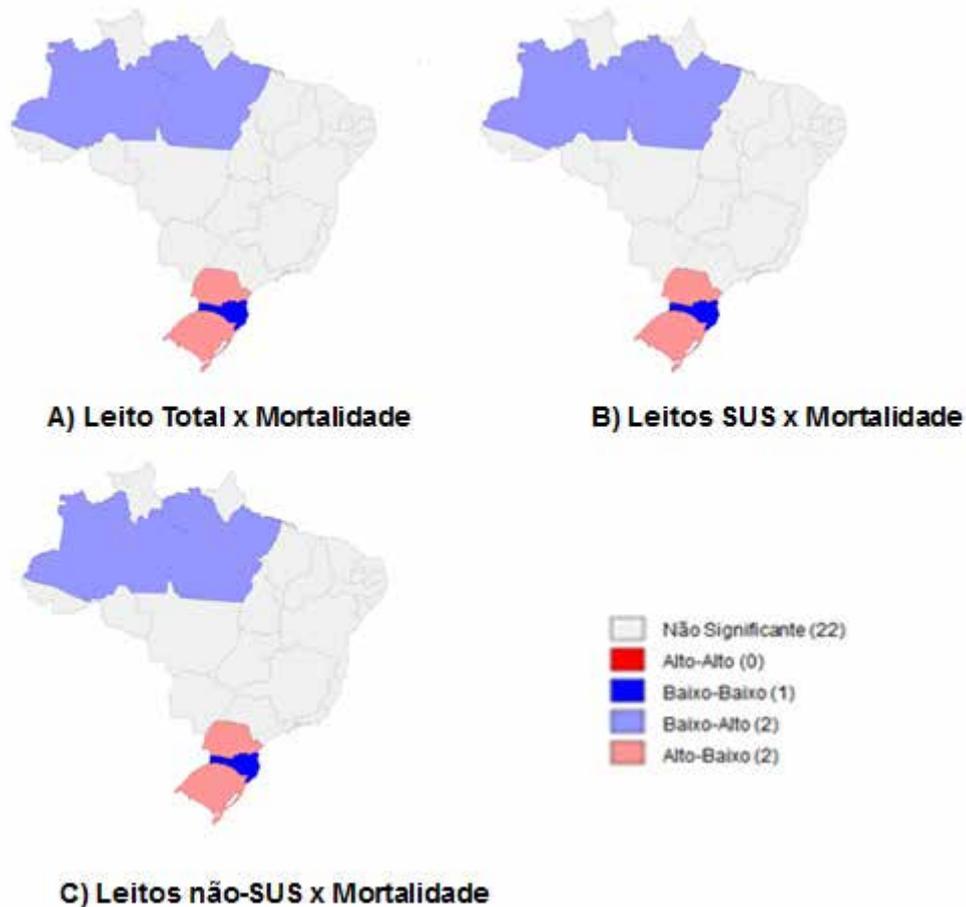


Figura 2. Correlação espacial entre número de leitos de UTI Neonatal total (2A), SUS (2B) e não SUS (2C) e taxa de mortalidade infantil, com identificação dos *clusters* e sua significância estatística.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

DISCUSSÃO

Observou-se heterogeneidade na distribuição espacial de leitos de UTIN no Brasil e correlacionar com a TMI por unidade federativa, na distribuição espacial da TMI e UTIN. A maior TMI pertence à Região Norte, no entanto não houve correlação com o quantitativo de leitos. Apesar de a Região Sudeste ter apresentado a maior quantidade de leitos, foi na região Sul – mais especificamente nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul – onde houve correlação espacial entre alto número de leitos e baixa mortalidade infantil. A Portaria nº 930 do Ministério da Saúde indica que para cada mil nascidos vivos poderão ser contratados dois leitos de UTIN¹³. O Departamento Científico de Neonatologia da Sociedade Brasileira

de Pediatria (SBP) obedece à proporção de quatro leitos para cada mil nascidos vivos, distribuídos de forma regionalizada e em um sistema hierarquizado de assistência perinatal¹⁴.

Seguindo os dados da coleta, as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul estão com número de leitos em conformidade com a recomendação do Ministério da Saúde e apresentam as menores taxas de mortalidade infantil. A única que está de acordo com o que preconiza a SBP é a Sudeste, porém se levarmos em consideração o número de leitos fornecidos pelo SUS, o índice se encontra abaixo dos dois parâmetros estabelecidos, o que remete a um conflito. Isso porque quando o número de leitos só é suficiente quando contabilizados os não SUS infringe-se o que propõe o Sistema Único de Saúde, ou seja, a saúde como um direito de todos e um dever do Estado¹⁵.

A dificuldade de acesso aos serviços de saúde materno-infantil já é apontada como um dos fatores para a distribuição desigual da mortalidade neonatal no Brasil^{18,19}. Neste estudo verificou-se associação entre baixa oferta de leitos UTIN e alta TMI, achado também encontrado por Oliveira et al.¹⁸ Entre os possíveis fatores explicativos, eles citam as dificuldades socioeconômicas que acabam por se traduzir em piores indicadores de saúde quando comparados a outras regiões do país²⁰.

Estudo do Banco Mundial revela que o Brasil registra a maior desigualdade social na mortalidade infantil entre os nove países em desenvolvimento analisados. Tal contexto é reflexo das desigualdades sociais e de acesso à saúde¹⁵. Para reduzir essas taxas torna-se necessária a intervenção nos fatores múltiplos que afetam a mortalidade neonatal – sociais, econômicos e de assistência à saúde básica e de alta complexidade para o atendimento ao público materno-infantil¹⁵.

Em contrapartida, Rio Grande do Sul e Paraná concentram alto número de leitos e baixa mortalidade, corroborando os resultados de Frank et al.²² e de Rocha et al.²³, que agregam esses achados a uma boa eficácia da assistência neonatal e indiretamente da assistência materno-infantil.

Além de melhor eficácia dos serviços, a articulação em rede é um fator importante para o entendimento das taxas de mortalidade. Nesse sentido, cabe destacar que no Paraná, nos anos 2011 e 2012, houve a instalação do programa Rede Mãe Paranaense com o objetivo de organizar a atenção materno-infantil desde a captação precoce da gestante de risco até os 12 meses de idade da criança por meio de acompanhamento especializado²³. Após a implementação dessa iniciativa, os indicadores de mortalidade materna e infantil diminuíram pela capacitação dos profissionais de saúde na assistência materno-infantil^{23,24}.

Um dado curioso encontrado nesta pesquisa foi a relação significativa entre baixo número de leitos e baixa TMI em somente um estado da Região Sul,

o de Santa Catarina. Esse resultado apenas sugere que essa taxa se dá de maneira multifatorial²⁷. Sousa et al.²⁸ sugerem que ela tem relação inversa com os índices socioeconômicos, e, assim, quanto maior a TMI, menor a situação socioeconômica da região.

Esse achado para Santa Catarina pode estar atrelado às ações de saúde executadas ali. Segundo dados da Secretaria Estadual de Saúde, o estado passou a contar com 16 Planos de Ação da Rede Cegonha aprovados pelo Ministério da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde em 2011. Foi a primeira Rede de Atenção à Saúde com cobertura estadual integral e a primeira Rede Cegonha com cobertura estadual no Brasil, com investimento anual em recursos de custeio que ultrapassam a média nacional^{25,29}.

Embora haja evidências de que os resultados na saúde perinatal decorrem da eficácia obstétrica e neonatal³⁰⁻³², o desenvolvimento econômico e social parece contribuir com esse indicador^{12,16,28,33}. Lisa, Flore e Sandrine³³ destacam que os fatores de diminuição da TMI em 100 países em desenvolvimento estão relacionados com a renda per capita e o saneamento básico, e Garcia e Santana³⁴ complementam que a baixa escolaridade materna está ligada aos maiores níveis da TMI.

Embora os achados do presente estudo tenham sugerido que o cenário da desigualdade socioeconômica brasileira parece se refletir também na distribuição do número de leitos e na TMI, com concentração dos óbitos nos grupos sociais de baixa renda, o que avaliou-se foi o número de leitos pela plataforma do CNES, e para tanto só foi possível compilar os dados de 2010. Isso pode gerar uma descontinuidade dos dados de base⁴⁰ e conseqüentemente limitar a interpretação dos resultados. No entanto, ressalta-se que os autores consideraram os dados referentes à data mais próxima ao ano de coleta das taxas de mortalidade infantil.

Ademais, apesar de apresentar um delineamento de correlações ecológicas, as contribuições desta pesquisa certamente oferecerão subsídios para políticas públicas e poderão ser usadas

como critério para repartição mais equânime dos recursos públicos, priorizando as regiões com os piores indicadores de saúde.

CONCLUSÃO

Ao se analisarem a distribuição espacial brasileira da taxa de mortalidade infantil e o número de leitos neonatais, fica evidente a heterogeneidade da distribuição brasileira em relação às regiões e unidades federativas.

Importa destacar, com base na análise espacial, que a relação inversa entre número de leitos neonatais disponíveis e taxa de mortalidade não foi uma constante no território brasileiro, limitando-se a duas unidades federativas. Tal achado reforça a importância de mais estudos que possam investigar outras causalidades para a mortalidade infantil nas demais unidades.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde [Internet]. Indicadores de Mortalidade [acesso em 2018 dez. 27]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqc01.htm>
2. Pereira PMH, Frias PG, Carvalho PI, Vidal SA, Figueiroa JN. Mortalidade neonatal hospitalar na coorte de nascidos vivos em maternidade-escola na Região Nordeste do Brasil, 2001-2003. *Epidemiol Serv Saúde*. 2006;15(4):19-28.
3. Ramalho WM, Sardinha LMV, Rodrigues IP, Duarte EC. Inequalities in infant mortality among municipalities in Brazil according to the Family Development Index, 2006-2008. *Rev Panam Salud Publica*. 2013; 33:205-12.
4. Almeida ND. A saúde no Brasil, impasses e desafios enfrentados pelo Sistema Único de Saúde – SUS. *Rev Psicol Saúde*. 2013;5(1):01-09.
5. SBP em Ação [Internet]. Faltam 3,3 mil leitos de UTI neonatal no País, denuncia a SBP ao cobrar medidas para o Nascimento Seguro de brasileiros [acesso em 2019 jan. 26]. Publicada em 05/04/2018. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/faltam-33-mil-leitos-de-uti-neonatal-no-pais-denuncia-a-sbp-ao-cobrar-medidas-para-o-nascimento-seguro-de-brasileiros/>
6. Barbosa AP, Cunha AJLA, Carvalho ERM, Portella AF, Andrade MPF, Barbosa MCM. Terapia intensiva neonatal e pediátrica no Rio de Janeiro: distribuição de leitos e análise de equidade. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48(4):303-311.
7. Araújo BF, Bozzetti MC, Tanaka ACA. Mortalidade neonatal precoce no município de Caxias do Sul: um estudo de coorte. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;76(3):200-206.
8. Pereira SA, Dias MB, Moran CA. A insuficiência de leitos de Terapia Intensiva Neonatal na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal – RIDE DF. *Rev Med e Saúde de Brasília*. 2012;2(3):133-41.
9. SBP em Ação [Internet]. Em seis anos, Brasil desativou mais de 10 mil leitos pediátricos do SUS [acesso em 2019 jan. 27]. Disponível em: <http://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/em-seis-anos-brasil-desativou-mais-de-10-mil-leitos-pediatricos-do-sus-1/>
10. UNICEF [Internet]. Objetivos do Desenvolvimento do Milênio [acesso em 2019 jan. 27]. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/pt/resources_9540.htm
11. França EB, Lansky S, Rego MAS, Malta DC, França JS, Teixeira R, et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. *Rev Bras Epidemiol*. 2017;20(Suppl 1):46-60.
12. Duarte CMR. Reflexos das políticas de saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(7):1511-28.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 930, de 10 de maio de 2012: Define as diretrizes e objetivos para a organização da atenção integral e humanizada ao recém-nascido grave ou potencialmente grave e os critérios de classificação e

- habilitação de leitos de Unidade Neonatal no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *nais de Saúde do Paraná. Saúde em Debate.* 2016;40(109):163-74.
14. Sociedade Brasileira de Pediatria [Internet]. Relação do número de leitos de UTI Neonatal por 1000 nascidos vivos [acesso em 2019 jan. 05]. Departamento de Neonatologia da SBP. Disponível em: http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/numero_leitos_uti.pdf
 15. Santos TBS, Pinto ICM. Política Nacional de Atenção Hospitalar: con(di)vergências entre normas, conferências e estratégias do Executivo Federal. *Saúde Debate.* 2017;41(3):99-113.
 16. Carlo WA, Travers CP. Maternal and neonatal mortality: time to act. *J. Pediatr (Rio J.)*. 2016;92:543-5.
 17. Barbosa AP. Terapia intensiva neonatal e pediátrica no Brasil: o ideal, o real e o possível. *J Pediatr (Rio J.)*. 2004;80(6):437-38.
 18. Oliveira GS, Lima MCBM, Lyra CO, Oliveira AGRC, Ferreira MAF. Desigualdade espacial da mortalidade neonatal no Brasil: 2006 a 2010. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2013;18(8):2431-41.
 19. Frias PG, Lira PIC, Vidal SA, Vanderlei LC. Vigilância de óbitos infantis como indicador da efetividade do sistema de saúde – estudo em um município do interior do nordeste brasileiro. *J Pediatría.* 2002;78(6):509-16.
 20. Hartz ZMA, Champagne F, Leal MC, Contandriopoulos AP. Mortalidade infantil “evitável” em duas cidades do Nordeste do Brasil: indicador de qualidade do sistema local de saúde. *Rev Saúde Pública.* 1996;30(4):310-18.
 21. Lansky S, Friche AAL, Silva AAM, Campos D, Bittencourt SDA, Carvalho ML, et al. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saúde Pública.* 2014;30 (Sup):S-192-S207.
 22. Frank BRB, Toso BRGO, Viera CS, Guimarães ATB, Caldeira S. Avaliação da implementação da Rede Mãe Paranaense em três Regio-
 23. Rocha RRM, Caldeira S, França AFO, Moura CB, Zilly A, Silva RMM. Percepção de médicos sobre a implantação e desenvolvimento do Programa Rede Mãe Paranaense. *Rev Pesq Qualit.* 2017;5(7):143-67.
 24. Netto A, Silva RMM, Santos MF, Tacla MTGM, Caldeira S, Brischiliari SCR. Mortalidade infantil: avaliação do Programa Rede Mãe Paranaense em regional de saúde do Paraná. *Cogitare Enfermagem.* 2017;22(1):1-8.
 25. Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina [Internet]. Rede Cegonha [acesso em 2019 fev. 10]. Disponível em: <http://www.saude.sc.gov.br/index.php/resultado-busca/redes-de-atencao-a-saude-profissionais/2283-rede-cegonha>
 26. Garcia LP, Fernandes CM, Traebert J. Risk factors for neonatal death in the capital city with the lowest infant mortality rate in Brazil. *J. Pediatr.* 2019;95(2):194-200.
 27. Maranhão AGK, Vasconcelos AMN, Porto DL, França E. Mortalidade infantil no Brasil: tendências, componentes e causas de morte no período de 2000 a 2010. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde (organizador). *Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher.* [Internet]. Brasília: Editora MS; 2012 [acesso em 2019 abr. 12]. p. 163-182. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12478>
 28. Sousa JS, Campos RT, Silva AF, Bezerra FNR, Lira JS. Estimacão e análise dos fatores determinantes da redução da taxa de mortalidade infantil no Brasil. *Rev Bras Est Reg Urb.* 2016;10(2):140-55.
 29. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011: Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS – a Rede Cegonha.
 30. Leal MD, Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA, Theme-Filha M, Domingues RM, et al. Prevalence and risk factors related to preterm

- birth in Brazil. *Reprod Health*. 2016;13(Suppl 3):127.
31. Noronha GA, Lima MC, Lira PIC, Veras AACA, Gonçalves FCLSP, Malaquias BF. Evolução da assistência materno-infantil e do peso ao nascer no Estado de Pernambuco em 1997 e 2006. *Cienc Saúde Colet*. 2012;17(10):2749-56.
 32. Leal MC, Bittencourt SDA, Torres RMC, Niquini RP, Souza PRB Jr. Determinants of infant mortality in the Jequitinhonha Valley and in the North and Northeast regions of Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2017;51:12.
 33. Lisa C, Flore G, Sandrine MS. Aid, Remittances, Medical Brain Drain and Child Mortality: Evidence Using Inter and Intra-Country Data. *The Journal of Development Studies*. 2013; 49(6):801-18.
 34. Garcia LP, Santana LR. Evolução das desigualdades socioeconômicas na mortalidade infantil no Brasil, 1993-2008. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(9):83-120.