

ANÁLISE DO COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL POR SEPTICEMIA NAS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS

RESUMO E PALAVRAS CHAVES

Introdução: a sepse apresenta alta mortalidade, sendo uma das principais causas de morte no âmbito infantil. Essa síndrome é decorrente de infecções que ocorrem antes ou durante o parto e cursa com disfunção orgânica causada por uma resposta sistêmica à infecção inadequada do indivíduo. As manifestações clínicas são inespecíficas, assim como os exames diagnósticos, o que dificulta ainda mais o diagnóstico e conseqüentemente aumenta a mortalidade. Diante desse contexto, os objetivos deste trabalho são identificar o número de óbitos por Septicemia em menores de 1 ano de vida, nas diferentes macrorregiões brasileiras, calcular os respectivos coeficientes de mortalidade infantil e comparar suas significâncias entre as macrorregiões e os seus respectivos Índices de Desenvolvimento Humano. **Metodologia:** este é um estudo epidemiológico quantitativo e comparativo, com delineamento transversal de base populacional, baseado em dados obtidos no Departamento de Informático do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para a análise das informações, utilizou-se do software GraphPad Prism®, versão 5.0 (USA), onde foram realizados testes estatísticos de Shapiro-Wilk, de ANOVA de uma via de Bonferroni, considerado significativo $p < 0,05$, com cálculo da razão prevalência e intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** no período entre 2010 e 2018, o número de mortes por sepse em crianças menores de 1 ano de vida no Brasil foi de 28.994. A média de mortes por ano foi de 3.221, com pico de 3.332 em 2010 e mínimo de 2.816 mortes em 2018. A Região Sudeste foi a com maior número de óbitos (11.145) atribuídos à Septicemia, seguida pela região Norte (9.572), Nordeste (3.917), Sul (2.378) e Centro-Oeste (1.982). Quanto ao coeficiente de mortalidade infantil, a Região Norte apresentou a maior média dos anos entre as Regiões com 1,39 mortes a cada mil nascidos vivos, seguida pelas Regiões Nordeste (1,28), Sudeste (1,07), Centro-Oeste (0,93) e Sul com a menor média com 0,93. **Discussão:** a sepse configura um dos principais motivos de óbitos infantis no Brasil. A região sudeste constatou o valor total mais elevado, dentre todas as Regiões, de mortes por septicemia, porém obteve um coeficiente de mortalidade por sepse intermediário frente aos encontrados para as outras Regiões, o qual é capaz de representar de maneira mais fidedigna o panorama em que se encontra essa patologia. Ao analisar a média de mortes atribuídas à septicemia por ano, conclui-se que a Região Norte possui em média 435 óbitos, se posicionando como terceira região em ordem decrescente

quanto a este parâmetro, porém se encontra na liderança quando as Regiões são enumeradas de acordo com seus coeficientes de mortalidade infantil. Além disso, a mortalidade conferida à Região Nordeste não demonstrou diferença significativa em relação à encontrada na região Norte, ou seja, pode-se afirmar que ambos os locais são áreas onde recém-nascidos têm maior risco de morrer por sepse antes de completar 1 ano de vida. Portanto, ao comparar os Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) das macrorregiões definido pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) com seus respectivos Coeficientes de Mortalidade por septicemia, torna-se declarável que as regiões com maiores mortalidades (Norte e Nordeste) são igualmente responsáveis pelos piores IDHM. Assim, reafirma-se a relação mútua entre a promoção da saúde e o desenvolvimento socioeconômico de determinada localidade. **Conclusão:** obteve-se um relevante panorama epidemiológico do número de óbitos e da mortalidade infantil por septicemia no Brasil, o qual reforçou as literaturas de base sobre a conexão entre os índices de desenvolvimento socioeconômico e a mortalidade infantil. Portanto, há urgência para atender a demanda exuberante por melhores condições para prestar a assistência médica necessária e por investimentos pelo Poder Público nas regiões apresentando os piores índices de mortalidade infantil e de desenvolvimento humano.

Palavras-chave: Septicemia; Coeficiente; Mortalidade; Óbitos; Infantil; Regiões.

INTRODUÇÃO

O índice de mortalidade mundial em crianças com idade menor que 5 anos em 1990 era de 11,9 milhões de mortes. Esse número diminuiu ao longo dos anos por meio de estratégias de órgãos mundiais, como a Organização das Nações Unidas, chegando em 7,7 milhões de mortes em 2010, sendo que dessas, 3,1 milhões são mortes de neonatos ¹.

Nesse contexto, a sepse neonatal apresenta alta mortalidade, sendo uma das principais causas de morte entre esse grupo de pacientes ². Essa síndrome clínica cursa com disfunção orgânica causada por uma resposta sistêmica inadequada do indivíduo em relação à infecção. No caso da sepse neonatal, encontra-se um agente agressor em fluidos estéreis como o sangue, no primeiro mês de vida.

Além disso, a doença pode ser classificada quanto ao surgimento dos sintomas em precoce, quando a clínica ocorre entre 48 e 72 horas após o nascimento, ou tardia, quando os sintomas surgem após 72 horas do parto ³.

Normalmente, a sepse neonatal precoce é decorrente de infecções que ocorrem antes ou durante o parto. Sendo que os germes mais comuns nesses casos são os gram-positivos, seguidos dos gram-negativos e da *Escherichia coli*. Já a sepse neonatal tardia está relacionada à longos períodos de hospitalização (prematuridade e baixo peso ao nascimento) e/ou a realização de procedimentos invasivos, como acessos venosos centrais e intubação orotraqueal. Portanto, nesses casos os germes tendem a variar de acordo com a instituição, mas ainda prevalecem os gram-positivos ³.

Dessa forma, existem fatores relacionados a maior ocorrência dessa síndrome, que podem ser subdivididos em fatores relacionados à mãe e fatores relacionados ao recém-nascido. Assim, inerentes à mãe, pode-se destacar a presença de bolsa rota a 18 horas ou mais, necessidade de procedimentos invasivos ou do âmbito da medicina fetal durante a gestação, trabalho de parto antes de 37 semanas, infecção do trato urinário materna não tratada adequadamente e/ou corioamnionite ⁴. Em contrapartida, quanto aos fatores predisponentes relacionados ao recém-nascido e ao desenvolvimento de sepse precoce, pode-se destacar o baixo peso ao nascimento, prematuridade, sexo masculino, índice Apgar ,após 5 minutos, menor que 7, asfixia ou hipóxia durante e após o parto. Deve-se acrescentar, que a infecção também pode ser adquirida durante o parto vaginal, visto que no canal vaginal encontra-se grande contaminação bacteriana.

As manifestações clínicas são inespecíficas, assim como os exames para diagnóstico, o que aumentam a dificuldade em estabelecer a presença de sepse e conseqüentemente aumentam a mortalidade. O recém-nascido pode apresentar distúrbios respiratórios (como a taquipneia e apneia), taquicardia, temperatura maior que 38° ou menor que 36° e sintomas gastrointestinais. Nas formas mais graves, pode ocorrer icterícia, hepatoesplenomegalia, petéquias e púrpuras ².

Os casos de sepse neonatal não tratados evoluem rapidamente para choque séptico ⁵, por isso a importância de um protocolo para investigação diagnóstica e o início precoce de um tratamento com antibioticoterapia empírica são de grande importância para evitar um desfecho desfavorável.

Dessa forma, em casos de suspeita de sepse neonatal, o intensivista pediátrico deve solicitar as culturas adequadas, hemograma e provas inflamatórias, como Proteína C Reativa. No hemograma, o que irá se destacar é o número de neutrófilos imaturos em relação ao número total de neutrófilos ³.

Nesse contexto, em um estudo numa região do estado de Santa Catarina, a ocorrência de sepse neonatal precoce foi de 50,3 casos para 1000 nascidos vivos ⁶. Já num estudo em Minas Gerais, que avaliou um período de 2009 a 2018, a média internações por sepse em menores de 1 ano foi de 2116 internações por ano ⁷.

Portanto, diante dos dados expostos e da relevância do tema para a diminuição da taxa de mortalidade infantil, os objetivos deste trabalho são identificar o número de óbitos por septicemia em crianças menores de 1 ano de idade nas diferentes macrorregiões brasileiras, calcular, por macrorregiões, os respectivos coeficientes de mortalidade e comparar suas significâncias entre as regiões e com o seus respectivos Índices de Desenvolvimento Humano.

METODOLOGIA

Trata-se de um Estudo epidemiológico, quantitativo e comparativo com delineamento transversal de base populacional, realizou-se com dados do Departamento de Informático do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Os dados foram extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SIM/SUS) em conjunto com Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), optou-se por estudar pacientes de 0 a 364 dias de vida e, as variáveis estudadas foram o número de óbitos por ocorrência de Septicemia no Recém-Nascido (CID 10-P36) e o número de nascidos vivos, ambos dados foram separados por microrregiões do território brasileiro (Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul) e delimitados no período de 2010 a 2018, por se configurar como as informações mais atuais.

Além disso, com as informações retiradas no DATASUS calculou-se o índice de mortalidade, ambos por Septicemia no Recém Nascido. Os dados anuais de cada região foram analisados pelo teste de Shapiro-Wilk, o qual buscou verificar a normalidade da amostra.

Realizou-se análise da diferença entre os coeficientes de mortalidade septicemia neonatal entre as macrorregiões brasileiras e sua relação com os índices de desenvolvimento humano, por meio do teste de ANOVA, além do pós-teste de Bonferroni que comparou as regiões entre si, considerado significativo $p < 0,05$, com cálculo da razão prevalência (RP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Os dados foram analisados através do software *GraphPad Prism*®, versão 5.0 (USA).

ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS GARANTIDOS AOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

O DATASUS é uma base de dados de acesso público e gratuito, sem identificação dos participantes, ou seja, respeitando a anonimidade e autonomia dos participantes, bem como não havendo riscos. Portanto dispensando apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme dispõe a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

RESULTADOS

Descrição Básica:

Durante o período analisado, entre 2010 e 2018, o número de mortes por sepse em crianças menores de 1 ano no Brasil foi de 28.994 de um total de 139.126 internações classificadas com CID correspondente a sepse em neonatos com até 364 dias de vida. Dessa forma, ao unificar os dados das regiões brasileiras, a sepse, no intervalo analisado, tem um coeficiente de letalidade de 20,84%.

O teste de Shapiro-Wilk utilizado para análise da normalidade das amostras. O teste demonstrou que as amostras das macrorregiões relacionados ao total de mortos por septicemia, número de nascidos vivos e coeficiente de mortalidade infantil estão dentro da normalidade esperada.

Em relação ao número mortes por ano, a média foi de 3.221, com pico de 3.332 óbitos em 2010 e mínimo de 2.816 mortes em 2018. Apesar da aparente redução de 12,57% nos óbitos entre o primeiro e último ano categorizados, essa redução não foi constante e não houve diferença significativa entre os anos segundo o teste ANOVA de uma via.

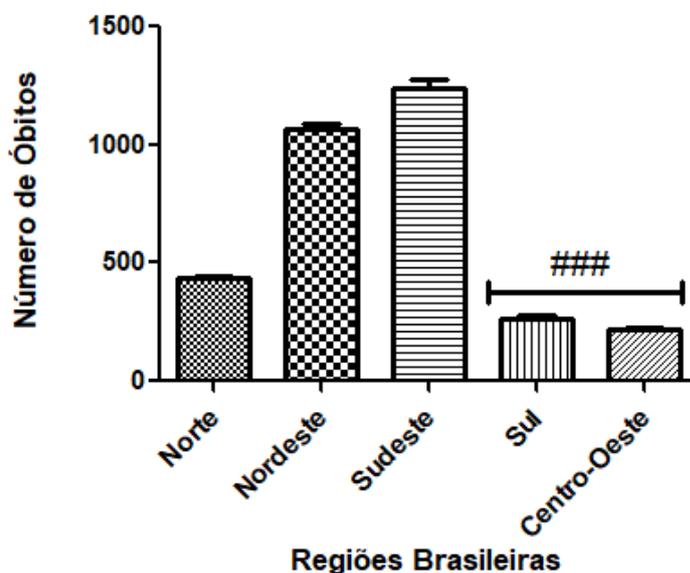
Total de óbitos por Região:

Entre as regiões brasileiras, aquela com maior quantidade de óbitos por sepse, durante o período analisado, foi a região Sudeste (11.145 mortes) que foi seguida pela região Norte (9.572), Nordeste (3.917) e Sul (2.378). A região Centro-Oeste, com 1.982 mortes, foi aquela com menor número absoluto de morte (TABELA 1). Ao comparar as regiões brasileira entre si pelo pós-teste de Bonferroni, houve diferença significativa entre todas as regiões , exceto entre Sul e Centro-Oeste (GRÁFICO 1).

Tabela 1: Distribuição de óbitos por sepse em crianças com até 1 ano de acordo com o ano e a região brasileira.

Ano	Regiões Brasileiras					Total
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	
2010	483,00	997,00	1.401,00	265,00	207,00	3.353,00
2011	468,00	1.075,00	1.442,00	303,00	244,00	3.532,00
2012	438,00	1.129,00	1.304,00	304,00	220,00	3.395,00
2013	459,00	1.114,00	1.199,00	282,00	245,00	3.299,00
2014	434,00	1.075,00	1.209,00	276,00	218,00	3.213,00
2015	434,00	1.135,00	1.201,00	281,00	245,00	3.296,00
2016	398,00	1.047,00	1.167,00	210,00	199,00	3.021,00
2017	398,00	1.083,00	1.157,00	236,00	195,00	3.069,00
2018	404,00	917,00	1.065,00	221,00	209,00	2.816,00
Total	3.917,00	9.572,00	11.145,00	2.378,00	1.982,00	28.994,00

Gráfico 1: Número de óbitos por Regiões Brasileiras



Análise do Coeficiente de Mortalidade Infantil e a relação com o IDHM:

Os dados relacionados ao coeficiente de mortalidade infantil mostram que a região Norte apresentou a maior média dos anos entre as regiões com 1,39 mortes a cada mil nascidos. Em segundo lugar está a região Nordeste com o índice de 1,28 óbitos, seguida pela região Sudeste, Centro-Oeste e Sul com suas respectivas médias 1,07; 0,93; 0,68 (TABELA 2). As regiões Norte e Nordeste demonstraram semelhança entre seus coeficientes, segundo o pós-teste de Bonferroni. Todas as demais regiões apresentaram diferença significativa entre os valores relacionados a mortalidade (GRÁFICO 2). A análise estatística da comparação entre o coeficiente de mortalidade infantil por sepse e o índice de desenvolvimento humano municipal das macrorregiões brasileiras não possui significância estatística, com um P value = 0.082, porém através de uma linha de tendência (Gráfico 3), que o IDHM e a Mortalidade Infantil por Sepse são inversamente proporcionais.

Tabela 2: Coeficiente Mortalidade Infantil (óbitos a cada 1.000 nascidos) de sepse em crianças entre 2010-2018 de acordo com cada região brasileira

Ano	Regiões Brasileiras				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2010	1,57	1,18	1,24	0,71	0,94
2011	1,49	1,26	1,26	0,8	1,07
2012	1,42	1,35	1,13	0,79	0,95
2013	1,46	1,35	1,04	0,72	1,04
2014	1,35	1,28	1,02	0,69	0,88
2015	1,35	1,33	1,03	0,69	0,98
2016	1,29	1,31	1,03	0,53	0,84
2017	1,27	1,32	1	0,59	0,79
2018	1,27	1,09	0,92	0,55	0,84
Média	1,39	1,28	1,07	0,68	0,93

Gráfico 2: Coeficiente de Mortalidade Infantil por Septicemia Neonatal por Regiões Brasileiras

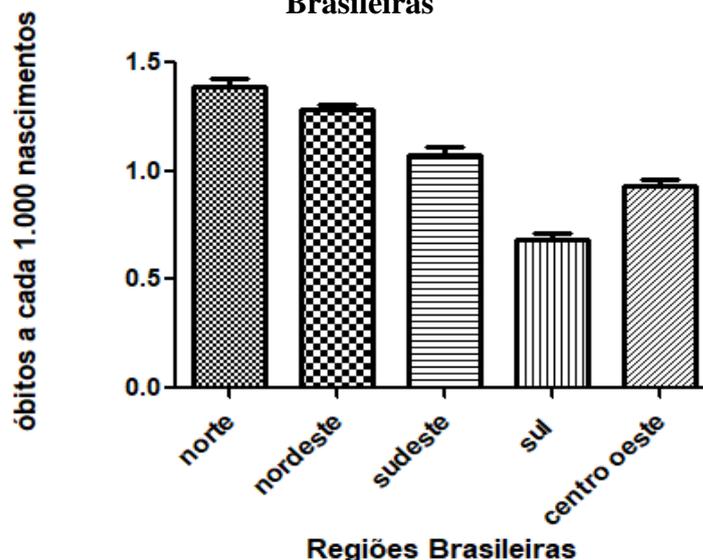
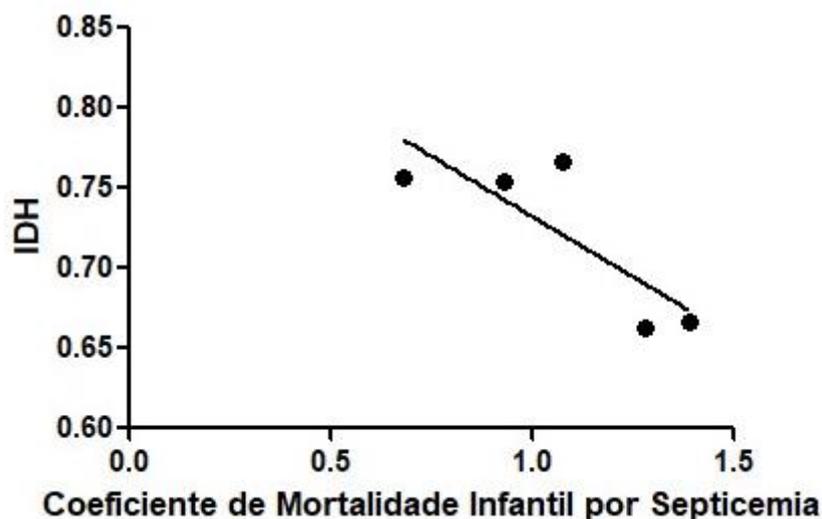


Gráfico 3: Coeficiente de Mortalidade Infantil por Septicemia por Regiões Brasileiras e Índice de Desenvolvimento Humano.



DISCUSSÃO

Este trabalho buscou identificar o número de óbitos coeficiente de mortalidade infantil entre os anos de 2010 e 2018, sendo estes incluídos, sua prevalência no Brasil e suas prevalências comparativas entre as 5 macrorregiões brasileiras – Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

O número de óbitos por septicemia em crianças menores de 1 ano de vida no Brasil no período delimitado no estudo foi de 28.994, já o número de internações por essa mesma etiologia correspondeu 139.126, ou seja, aproximadamente uma a cada quatro (20,84%)

crianças diagnosticadas com septicemia perecem. Demonstrando ser um importante motivo de óbitos, e que equivale a outras doenças de menores de 1 ano de vida, como meningite bacteriana que apresenta uma mortalidade de 17% a 29%.

Ao analisar apenas os dados relacionados ao total de mortos se observa a região Sudeste com maior valor nesse quesito, no entanto tal parâmetro não leva em consideração a quantidade de nascidos na localidade. Dessa forma, tem-se a falsa percepção tal território tenha os piores índices relacionados a mortes por sepse.

Em contrapartida, visualiza-se nos dados dos coeficientes de mortalidade infantil por sepse, índice que, mesmo limitado, avalia de forma mais fidedigna o panorama da saúde pública no que diz respeito a septicemia.

Apesar de o número de óbitos por sepse por ano na região Norte ser em média de 435, tal localidade possui a pior média de mortalidade infantil por septicemia. Portanto, embora não seja o território com maior quantidade de mortes, o coeficiente de mortalidade infantil da sepse da região Norte é o maior do Brasil. Ademais, tal marcador na região Nordeste não demonstrou diferença significativa em relação a região Norte. Por conseguinte, pode-se afirmar que ambas as áreas são os locais onde um nascido vivo corre maior risco de morrer antes de completar um ano devido à sepse.

Indubitavelmente, existe uma conexão entre as causas de elevados coeficientes de Mortalidade Infantil e o desenvolvimento socioeconômico da região ou do país estudados, sabe-se então que sendo a sepse uma das principais variáveis o coeficiente de mortalidade infantil, tal correlação mencionada estende-se à esta enfermidade. Consequentemente, por meio da análise do índice de mortalidade infantil por sepse em nascidos vivos em determinada região, ou até mesmo abrangendo o Brasil como um todo, é possível fazer uma análise da prosperidade da saúde no país.

Nessa perspectiva, um bom indicador social a ser utilizado na comparação das macrorregiões entre si, é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para as macrorregiões com os resultados obtidos em 2010. O IDHM varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano nos quesitos longevidade, educação e economia. Quanto aos dados, o maior IDHM encontrado em 2010 foi o da Região Sudeste, com valor de 0,766; e o menor, o da Região Nordeste, com 0,663. A região Norte aparece praticamente empatada com a Região Nordeste, apresentando IDHM de 0,667. A região Sul

aparece na terceira posição, com IDHM de 0,754, também praticamente empatada com a Região Centro-Oeste, de IDHM 0,757⁷. Além disso pela linha de tendência do Gráfico 3, fica evidente que quanto menor o IDHM da região maior seria o coeficiente de mortalidade, porém o estudo necessita de mais dados para significar estatisticamente esta conclusão. Portanto, tendo em vista a interligação entre a saúde e o desenvolvimento socioeconômico de determinada localidade, em que a saúde é fator determinante para o desenvolvimento humano e o inverso é aplicável, o coeficiente de mortalidade infantil por septicemia elevado das Regiões Norte e Nordeste pode ser relacionado ao IDHM de ambas as Regiões, visto que ambas possuem os níveis de desenvolvimento humano mais baixos do Brasil. Conseqüentemente, é possível inferir que essas duas regiões possuem menor disponibilidade da utilização e da eficácia dos cuidados de saúde, bem como da qualidade da atenção dada à mãe antes e durante o parto, tal qual ao recém-nascido.

CONCLUSÃO

Portanto, mesmo se tratando de um estudo epidemiológico de delineamento transversal, em que não é possível relacionar causa e efeito, nesta pesquisa objetivamos demonstrar os índices de mortalidades e número de óbitos por septicemia, além de comparar tais dados entre as macrorregiões brasileiras, permitindo um melhor panorama epidemiológico desses indicadores, referente a um banco de dados de 8 anos de estudo.

Embora o estudo seja de caráter descritivo, destacam-se a casuística grande e o amplo período analisado, possibilitando um olhar aprofundado sobre o tema. Ademais, foi possível fornecer dados que reforçam as literaturas de base, sobre a relação entre os índices de desenvolvimento socioeconômico e a mortalidade hospitalar.

Na análise estatística, foi ressaltada uma inaceitável mortalidade por sepse em recém nascidos no Brasil, o que esclarece uma demanda exuberante por maiores cuidados a esta condição, além de maior investimento pelo Poder Público no Brasil, principalmente nas regiões mais afetadas. Assim, é palpável que a discrepância no coeficiente de mortalidade infantil entre a região Norte e Sul do Brasil, sendo o primeiro 30% maior que o segundo, evidenciou a correlação entre o IDHM destas regiões, sendo o da região Norte o segundo IDH mais baixo do país e o da região Sul o mais elevado, e o coeficiente de mortalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Rajaratnam, Julie Knoll; Marcus, Jake R; Flaxman, Abraham D; 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 .2010; v375: P1988-2008. DOI [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60703-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60703-9).
- 2) Santos, Z., Oliveira, A. P., & Sales. **Sepse neonatal, avaliação do impacto: uma revisão integrativa.** Revista Bionorte, v9, p 47-58 (2020). Disponível em: <http://revistas.funorte.edu.br/revistas/index.php/bionorte/article/view/30/13>.
- 3) Procianoy Renato Soibermann, Silveira Rita C. **Os desafios no manejo da sepsse neonatal.** J. Pediatr. (Rio J.) 2020 Mar; 96 (Suppl 1): 80-86. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572020000700080&lng=en.
- 4) Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Protocolo Clínico (PC): **“Condutas Médicas na Sepsse Neonatal Precoce e Tardia”** – Divisão Médica (DM), Uberaba, 2019, 23p.
- 5) Meireles L, Vieira A, Costa C. **Evaluation of the neonatal sepsis diagnosis: use of clinical and laboratory parameters as diagnosis factors.** Rev. Esc. Enferm. USP Mar. 2011 ;45(1):33-9. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reeusp/article/view/40663>
- 6) Melo, Lorena Rodrigues. **Morbimortalidade por sepsse neonatal em minas gerais.** In Anais do I Simpósio de Otorrinopediatria do Norte de Minas e III Congresso Norte Mineiro de saúde da criança (p. 46). Available from: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/download/3092/1836#page=46>.
- 7) **Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras** : 2016. – Brasília : PNUD : IPEA : FJP, 2016.
- 8) ALVES, Jakeline Barbara et al . Sepsse Neonatal: Mortalidade em Município do Sul do Brasil, 2000 a 2013. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 36, n. 2, p. 132-140, June 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822018000200132&lng=en&nrm=iso.

