

Custos da terapia com medicamentos antibacterianos em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de um hospital filantrópico

Neimah Maruf MAHMUD¹ , Rodrigo José FREDDO¹ , Alex Geovane PEREIRA¹ 

¹Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA

Autor correspondente: Mahmud NM, neimahmaruf@gmail.com

Submetido em: 02-02-2022 Reapresentado em: 22-06-2022 Aceito em: 23-06-2022

Revisão por pares: revisores cegos

Resumo

Objetivo: Avaliar os custos com o tratamento antibacteriano em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) de um hospital filantrópico, pelo período de um ano. Foram analisados os custos unitários e totais e, utilizando-se o método da curva ABC, foi feita a classificação dos antibacterianos. **Métodos:** Estudo de análise direta de custos da terapêutica com antibióticos injetáveis de uso intravenoso, realizado a partir da avaliação dos dados de dispensação obtidos do software de gestão da instituição (Sistema SALUX) na Farmácia Central do hospital. O estudo compreendeu o período de janeiro a dezembro de 2020. **Resultados:** Estiveram internados 191 pacientes ao longo de 2020 e foram distribuídas 2.214 ampolas de diversos antibacterianos, a um custo total de US\$ 1.113,25. O medicamento cefepime (67 ampolas) representou um custo de US\$ 394,45 (35,4% do custo total em antibacterianos), alcançando o maior valor unitário. Ampicilina 500 mg e gentamicina 20 mg foram os mais dispensados com 915 e 575 ampolas, respectivamente. Pela classificação da curva ABC, quatro antibacterianos foram agrupados na categoria A e somaram 79,75% do percentual acumulado (AP) dos custos totais. Outros quatro itens estão na categoria B (AP de 93,99%); enquanto a categoria C representou menos de 10% do custo total. **Conclusão:** As evidências do estudo sugerem que a prescrição e a dispensação de antibióticos para a UTIN parecem estar de acordo com as orientações da Sociedade Brasileira de Pediatria, uma vez que ampicilina e gentamicina foram os antibióticos mais prescritos com baixo custo para a administração econômica do hospital. Ainda, de acordo com o uso global de antibióticos, estes não demonstram ter impacto econômico alto frente aos custos totais de internação e tratamento dos pacientes.

Keywords: farmacoeconomia, antibacterianos, unidade de terapia intensiva neonatal, custos, análise de custos.

Antibiotic therapy costs at a Neonatal Intensive Care Unit at a philanthropic hospital

Abstract

Objective: To evaluate the costs of antibacterials dispensed to patients admitted in a Neonatal Intensive Care Unit (UTIN) of a philanthropic hospital, over a one-year period. The total and unitary costs were analysed and the antibacterials were classified according to the ABC curve method. **Methods:** Study of direct analysis of therapy costs with injectable antibiotics for intravenous use, carried out from the assessment of dispensing data obtained from the institution managing software used for the hospital's central pharmacy (SALUX System). The study comprised the period from January to December 2020. **Results:** A total of 191 patients were hospitalized throughout 2020 and 2.214 ampoules of various antibacterials were distributed, generating a total price of US\$ 1.113.25. The drug cefepime, with a total cost of US\$ 394.45 and 67 ampoules dispensed (35.4% of the total cost in antibacterials) reached the highest unit value. Ampicillin 500 mg and gentamicin 20 mg were the most dispensed drugs with 915 and 575 ampoules, respectively. According to the ABC curve classification, four antibacterials are grouped in category A and add up to 79.75% of the accumulated percentage (AP) of total costs. Another four items are in category B (AP of 93.99%), while category C represented less than 10% of the total cost. **Conclusion:** The evidence from the study suggests that the prescription and dispensing of antibiotics for the NICU appear to be by the Pediatric Society guidelines since ampicillin and gentamicin were the most prescribed antibiotics with low cost for the economic administration of the hospital. Also, according to the global use of antibiotics, they do not show a high economic impact on the total costs of hospitalization and treatment of patients.

Palavras-chave: pharmacoconomics, antibacterials, neonatal intensive care unit, costs, cost analysis



Introdução

A aplicação da economia em saúde tem se mostrado uma ferramenta relevante para suprir a necessidade de racionalização de recursos do mundo atual, permitindo a redução dos gastos e mantendo a qualidade medicamentosa, por meio da contribuição de médicos, enfermeiros e farmacêuticos, trazendo benefícios aos serviços de saúde.¹⁻²⁻³

Nos hospitais, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) requerem análises econômicas, visto que são áreas hospitalares destinadas ao atendimento de pacientes críticos que demandam de um grande número de medicamentos e intervenções, onde os seus custos representam uma parcela importante do orçamento hospitalar.^{4,5}

A nível hospitalar, o uso de antimicrobianos ganha destaque, especialmente nas UTIN.⁶ Os antibióticos são frequentemente prescritos aos neonatos, independente destes serem acometidos por infecções comprovadas, esse padrão é mantido devido ao risco elevado de sepse neonatal, considerada a principal causa de morbimortalidade entre neonatos.⁷ No entanto, o uso incorreto destes medicamentos pode ser prejudicial para o quadro clínico dos pacientes.⁵ Nesse sentido, torna-se essencial realizar a identificação do agente etiológico para a escolha correta do antibiótico, evitando, assim, falhas terapêuticas, realização de tratamentos empíricos com diversos esquemas terapêuticos e aumento dos custos hospitalares.⁸⁻⁹⁻¹⁰

A indicação correta precisa ser realizada precisamente, visto que é fundamental tentar minimizar o risco de indução de resistência bacteriana e o surgimento de espécies multirresistentes, e também a redução dos eventos adversos.¹²

Para ter um maior conhecimento dos custos, consumo e movimentações, a curva ABC, curva de Pareto ou curva 80-20, se torna uma boa estratégia, sendo possível através dela ordenar os itens em estoque de acordo com sua importância ou impacto, com a quantidade utilizada e o seu valor unitário.^{11,14} O resultado desta classificação é estratificado em três categorias: A, B e C. A curva A representa 80% do custo financeiro e 20% dos itens em estoque; a curva B considerada a zona intermediária entre A e C; enquanto a curva C representa 70% dos itens e apenas 20% do custo total.¹² Podendo então resumir como, os itens A mais importantes financeiramente e demandam de um maior cuidado, itens classificados como B intermediários e C menor importância.¹³

Tendo em vista a escassez de estudos que comparem os custos de antibióticos e a importância da implementação de protocolos de redução de custos, torna-se importante conhecer seu consumo, que de forma direta ou indireta, afeta a instituição e o sistema de saúde por aumentar o tempo de hospitalização e os custos de tratamento. Diante disso, o objetivo do estudo foi avaliar o custo dos antibióticos distribuídos aos pacientes internados na UTIN de um hospital filantrópico, no período de um ano, visando à identificação dos antibióticos mais prescritos, analisando os custos unitários e totais gerados à instituição, por meio da utilização da curva ABC.

Métodos

Trata-se de um estudo de análise direta de custos da terapêutica com antibióticos injetáveis de uso intravenoso dispensados para uma UTIN de um hospital filantrópico da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, o qual possui cerca de 230 leitos, sendo destes

oito destinados para a UTIN. O cenário do estudo foi a Farmácia Central do hospital, onde foram avaliados os medicamentos dispensados para a UTIN no período de janeiro a dezembro de 2020, por meio do Sistema SALUX, programa de gestão hospitalar utilizado pela instituição. As associações descritas em protocolos e mais comumente utilizadas nas UTIN também foram avaliadas a partir dos antibióticos disponíveis.

Os dados foram registrados e organizados em planilha eletrônica do Microsoft Office Excel 2013[®] e posteriormente analisados por meio de tabelas e gráficos. Para o cálculo do gasto do hospital com os antibióticos neste período, foi realizada a soma dos valores obtidos no sistema SALUX, onde fornece os valores de aquisições aos medicamentos pelo hospital paga, no qual é realizada cotações abertas, a cada quinze dias. Os valores monetários foram convertidos em dólar americano através de uma cotação média dos meses de janeiro a dezembro de 2020 (US\$ 5.383,93).

Os dados foram analisados pelo método de macro custeio ou top-down que visa avaliar dados agregados, fornecendo uma noção dos valores como um todo.

A partir dos dados de dispensações dos antibióticos foi realizada a curva ABC, dessa forma os medicamentos foram classificados em classes A, B e C. A classificação foi baseada no custo dos mesmos, levando em consideração o custo unitário e total, a porcentagem individual e acumulada para que assim obtivesse a classificação.

O projeto foi submetido ao Sistema de Informação de Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), sob o número de registro 202021208160046. Em conformidade com a Resolução nº 510/2016,¹⁵ por se tratar de pesquisa com banco de dados cujas informações são agrupadas, sem possibilidade de identificação individual, não foi necessária a avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). A autorização da instituição para acesso aos dados no sistema foi deliberada previamente e documentada.

Resultados

Ao total, 191 pacientes estiveram internados e 2214 ampolas de antibióticos foram dispensadas entre os meses de janeiro e dezembro de 2020, refletindo em um custo total de US\$ 1.113,25. Na tabela 1, estão expostos os medicamentos, as classes terapêuticas, o total de ampolas dispensadas, os valores unitários e os totais destes.

O medicamento mais oneroso foi a cefepima que gerou um custo total de US\$ 394,45, com 67 ampolas dispensadas, representando 35,4% dos custos totais em antibióticos no período analisado. Por outro lado, observou-se que os medicamentos mais consumidos muitas vezes não representam os maiores custos, como a ampicilina de 500 mg e a gentamicina de 20 mg, por exemplo, que perfizeram um total de 915 ampolas, custando US\$ 362,37 (32,5%), e 575 ampolas, custando US\$ 73,79 (6,62%), respectivamente (Figura 1).

Quanto às diferentes classes terapêuticas, observou-se que um conjunto de seis diferentes classes foram dispensadas durante este período (Figura 2), com destaque à classe de penicilínicos (33,3%), seguida da classe dos aminoglicosídeos (25%).



Tabela 1. Antibióticos utilizados na UTIN entre os meses de janeiro e dezembro de 2020. Uruguaiana, RS, 2021.

Medicamento	Classe terapêutica	Total de ampolas	Custo unitário (US\$)	Custo total (US\$)
Amicacina (100 mg)	Aminoglicosídeo	195	0,12	23,94
Ampicilina (1 g)	Penicilina	27	1,06	28,79
Ampicilina (500 mg)	Penicilina	915	0,39	362,37
Benzilpenicilina (5.000.000 UI)	Penicilina	24	1,09	26,34
Cefazolina (1 g)	Cefalosporina*	10	1,61	16,13
Cefepima (1 g)	Cefalosporina**	67	5,88	394,45
Gentamicina (20 mg)	Aminoglicosídeo	575	0,12	73,79
Gentamicina (80 mg)	Aminoglicosídeo	7	0,06	0,45
Meropenem (500 mg)	Carbapenêmico	39	1,46	57,25
Metronidazol (500 mg)	Nitroimidazólico	60	0,80	48,42
Oxacilina (500 mg)	Penicilina	147	0,21	31,64
Vancomicina (500 mg)	Glicopeptídeo	148	0,33	49,67

*Primeira geração; **Quarta geração.

Figura 1. Custo individual percentual dos antibióticos dispensados entre os meses de janeiro e dezembro de 2020. Uruguaiana, RS, 2021.

Custo total (US\$)

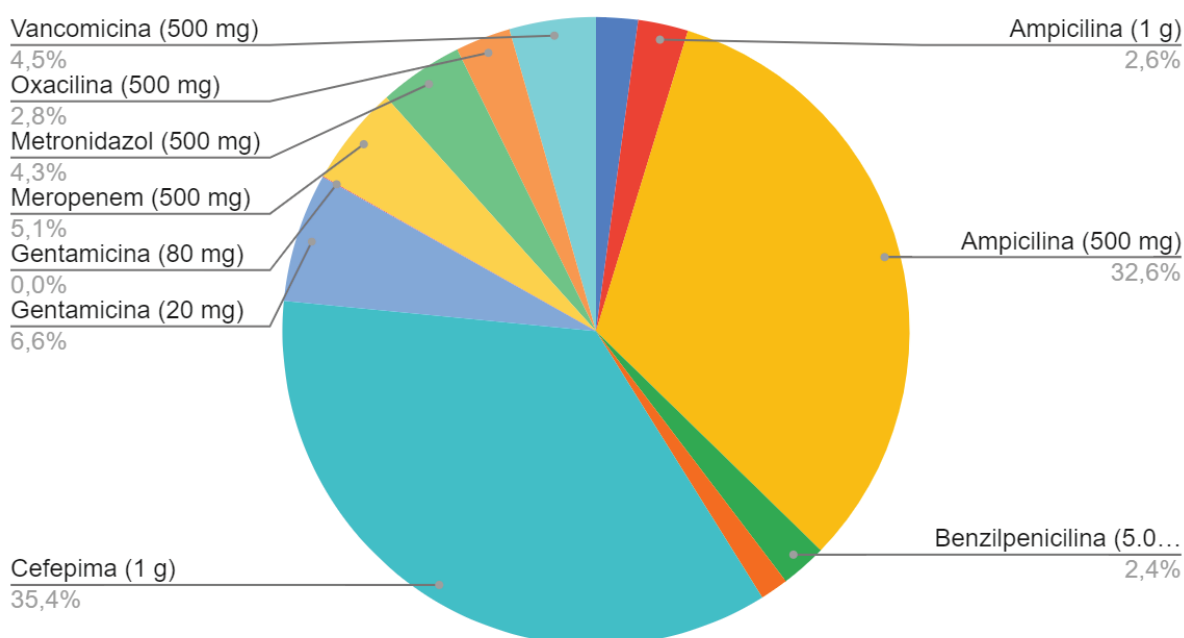


Figura 2. Classes terapêuticas dos antibióticos dispensados entre os meses de janeiro e dezembro de 2020. Uruguaiana, RS, 2021.

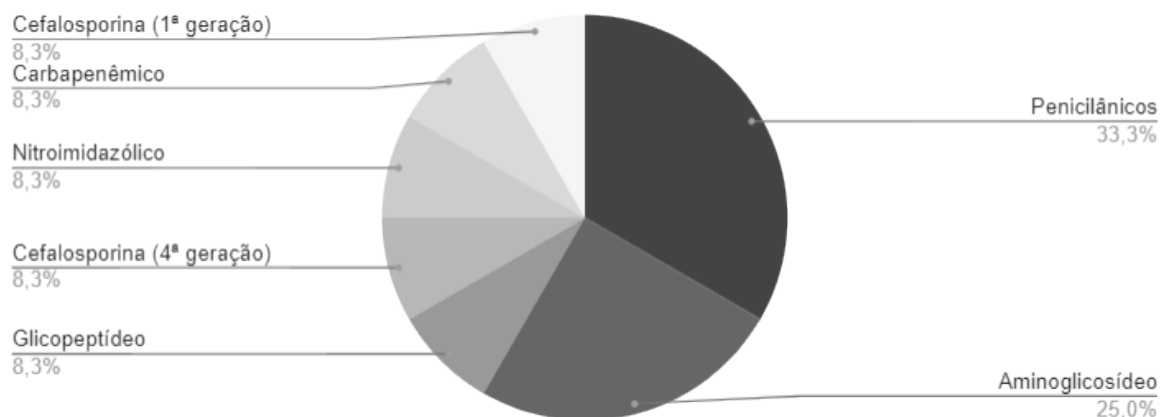


Tabela 2. Classificação dos antibióticos utilizados na UTIN entre os meses de janeiro e dezembro de 2020, conforme a curva ABC. Uruguaiana, RS, 2021.

Medicamento	Total de ampolas	Custo unitário (US\$)	Custo total (US\$)	Porcentagem individual (%)	Porcentagem acumulada (%)	Classificação
Cefepima (1 g)	67	5,88	394,45	35,44	35,44	A
Ampicilina (500 mg)	915	0,39	362,37	32,53	67,97	A
Gentamicina (20 mg)	575	0,12	73,79	6,62	74,59	A
Meropenem (500 mg)	39	1,46	57,25	5,15	79,75	A
Vancomicina (500 mg)	148	0,33	49,67	4,47	84,21	B
Metronidazol (500 mg)	60	0,80	48,42	4,35	88,56	B
Oxacilina (500 mg)	147	0,21	31,61	2,84	91,41	B
Ampicilina (1 g)	27	1,06	28,76	2,58	93,99	B
Benzilpenicilina (5.000.000 UI)	24	1,09	26,34	2,37	96,36	C
Amicacina (100 mg)	195	0,12	23,94	2,15	98,51	C
Cefazolina (1 g)	10	1,61	16,13	1,45	99,96	C
Gentamicina (80 mg)	7	0,06	0,45	0,04	100,00	C

A classificação dos antibióticos, conforme a curva ABC, está apresentada na Tabela 2. Foi possível observar que apenas quatro itens foram classificados na categoria A e, juntos, somam 79,75% do valor total em antibióticos durante o período. Somando o percentual gasto dos itens da categoria A e B, mais de 90% do custo fica concentrado em oito itens (66,6%) do total de itens em estoque; enquanto a categoria C representou menos de 10% do custo total.

Conforme os protocolos da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), esses antibióticos são os mais utilizados devido ao seu perfil de baixa resistência, grande disponibilidade e custos reduzidos.¹⁸ Em concordância ao exposto pela SBP, nosso estudo observou valores unitários reduzidos, com custo médio de US\$ 0,39 para ampicilina de 500 mg, e US\$ 0,12 para gentamicina de 20 mg. A partir dessa análise, configura-se que, além de efetivos, estes medicamentos não se caracterizam como onerosos aos tratamentos.

No geral, a cefepima foi o antibiótico que gerou maior custo ao hospital, mesmo sendo um dos menos dispensados. O que pode justificar o motivo desta ser considerada segunda opção de tratamento para as infecções, quando não há resposta nos medicamentos de primeira escolha, entende-se assim que possam ter uma resistência aos outros antibióticos.

Classificando os antibióticos de acordo com a Curva ABC, é possível observar os medicamentos de maior e menor consumo e seus custos.^{21,22} A classificação ABC indicou que os medicamentos que representaram a categoria A foram cefepima, ampicilina, gentamicina e meropenem, os quais são representados por maior custo, refletindo em quase que 80% do custo financeiro. No entanto, a ampicilina e gentamicina foram as mais dispensadas e seus custos unitários são baixos. Nesse sentido, acredita-se que estas somente se enquadram na categoria A devido ao alto número de dispensações, pois representam uma grande parcela dos itens em estoque, comparado com cefepima e meropenem.

Para fins de avaliação do impacto econômico gerado pelos antibióticos no processo de tratamento dos pacientes internados na UTIN obteve-se, a partir de um levantamento direto com o setor de internações do hospital, os valores médios das diárias e tempo de internação que é de US\$ 92,93 e 20 dias, respectivamente. Dessa forma é possível observar que os custos gerados pelos antibióticos dispensados para esta unidade, não contribuem de forma significativa para a elevação do valor total dos gastos relacionados ao tratamento dos pacientes pois em média, gasta-se US\$ 1.879,20 para as 20 diárias de internação e o valor total gasto para os antibióticos de maior custo, que pertencem a categoria A (cefepima, ampicilina, gentamicina e meropenem) no período de 1 ano, alcança um valor de US\$ 917,10. Sendo assim, para um período de 20 dias de internação o custo estimado para estes antibióticos alcança o valor de US\$ 50,25 que representa 2,67 % do custo total da internação.

Discussão

As internações dos neonatos na UTIN são decorrentes de diversos motivos, sendo a sepse neonatal, precoce ou tardia, o problema mais prevalente.¹⁶ Neste cenário, o tratamento com uso de antibióticos torna-se essencial, onde o tratamento e o manejo correto podem reduzir de forma significativa a morbimortalidade da sepse neonatal.¹⁷ Tendo em vista a importância destes tratamentos, a avaliação dos antibióticos se torna de grande valia do ponto de vista biológico e, também, econômico.

No presente estudo foi possível observar que os medicamentos ampicilina, amicacina e gentamicina obtiveram um maior número de dispensações. Isso ocorre por estes serem os antibióticos de primeira escolha para sepse precoce e utilização em tratamentos empíricos.^{18,19} Nossos dados assemelham-se com um estudo realizado em um hospital filantrópico na Bahia, conduzido por Oliveira e colaboradores (2021)¹⁸, no qual foram analisadas as prescrições de 56 pacientes durante seis meses que estavam internados na UTIN, onde estes medicamentos também foram os mais prescritos, sendo a frequência nas prescrições de 33 (58,9%), 32 (57,1%) e 27 (48,2%), para gentamicina, ampicilina e amicacina respectivamente.

Nos casos de infecções tardias ocorridas em neonatos, a primeira opção é comumente relacionada a uma associação, onde a primeira escolha é oxacilina e amicacina, que possuem recomendação de uso devido à baixa indução de resistência e à alta sensibilidade dos bastonetes gram-negativos, sendo também de baixo custo; enquanto a segunda escolha nestes casos é o uso de vancomicina associado à cefotaxima ou cefepima.^{19,20} Pode-se então presumir que parte dos pacientes internados na UTIN podem ter realizado tratamentos para sepse tardia, através da quantidade desses antibióticos dispensados.



Conclusão

De acordo com o levantamento de custos gerados pelo uso de antibióticos na UTIN, pode-se concluir que os mesmos não contribuem de forma significativa para o custo total de internação e tratamento dos pacientes nesta unidade.

Os antibióticos mais dispensados são a amicacina, a ampicilina e a gentamicina, com baixos valores de aquisição. O antibiótico de maior valor encontrado foi a cefepima, que representou o maior valor gasto com aquisição.

Fontes de financiamento

A pesquisa não recebeu financiamento para sua realização.

Colaboradores

MNM, FRJ e PAG, todos participaram da elaboração do artigo desde a concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e revisão do trabalho final a ser publicado.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesses em relação a este artigo

Referências

1. Packeiser PB, Resta DG. Farmacoeconomia: uma ferramenta para a gestão dos gastos com medicamentos em hospitais públicos. *Infarma Ciências Farmacêuticas*. 2014; 26(4): 215-223.
2. Tonom LM, Tomo TT, Secoli SR. Farmacoeconomia: Análise de uma perspectiva inovadora. *Contexto Enferm*. 2008; 17(1): 177- 82. DOI: 10.1590/s0104-07072008000100020
3. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL & Torrance GW. Métodos para a avaliação econômica de programas de saúde Oxford University Press, Oxford;1997.
4. Gomes AM. Enfermagem na unidade de terapia intensiva. São Paulo: EPU; 1998.
5. Papadoulos J, Rebuck JA, Lober C, et al. The critical care pharmacist: an essential intensive care practitioner. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*. 2002; 22(11):1484-1488. DOI: 10.1592 / phco.22.16.1484.33694
6. Silva CDR, Junior MS. Estratégias para uso adequado de antibióticoterapia em unidade de terapia intensiva. *Einstein*. 2015; 13(3): 448-453.
7. Andrikopoulou M, Huang Y, Duffy CR, et al. Uso de antibióticos sem indicação durante hospitalizações de parto nos Estados Unidos. *Obstet Gynecol*. 2019; 134 (4): 718 – 725. DOI: 10.1097 / AOG.0000000000003485
8. Paterson DL. O papel dos programas de gerenciamento de antimicrobianos na otimização da prescrição de antibióticos em hospitais. *Clin Infect Dis*. 2006; 42 (2): S90-5.
9. Cabral LG, de Meneses JP, de Carvalho Pinto PF, et al. Racionalização de antimicrobianos em ambiente hospitalar. *Rev da Soc Bras de Clin Med*. 2018;16 (1): 59-63.
10. Ting JY , Roberts A, Sherlock R, et al. Duração da antibióticoterapia empírica inicial e resultados em bebês de muito baixo peso ao nascer. *Pediatrics*. 2019; 143 (3): 2018-2289. DOI:10.1542/peds.2018-2286
11. Ferranti E. Gestão de estoque de medicamentos utilizando classificação ABC em um hospital público [trabalho de conclusão de curso]. Universidade Federal do Rio Grande do SUL – UFRGS, Porto Alegre, 2015.
12. Calil R, Caldas JPS- Uso Racional e Seguro de Antibióticos em Neonatologia. Universidade Estadual de Campinas UNICAMP. 2012
13. Popesko B, Novák P. Application of ABC method in hospital management. *Recent Researches in Economics and Management Transformation*. 2011; 11 (1): 17-19.
14. Almeida, JCA, Allevato, RCG. Planejamento de compras em rede hospitalar pública: estudo de caso da rede hospitalar federal no Rio de Janeiro [trabalho de conclusão de curso]. Universidade Federal Fluminense, Niterói- RJ, 2011.
15. Brasil. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 maio de 2016*.
16. Dos Santos PN, Silva GA, Coelho TS et al. Análise farmacoeconômica dos antimicrobianos na unidade de terapia intensiva em um hospital terciário. *Research, Society and Development*. 2020; 9 (7): 1-15. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i5.3179>
17. Jucá FL. O uso de antimicrobianos em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica [Tese de doutorado]. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
18. Castro RSAPD. Análise da sepse neonatal tardia em prematuros de muito baixo peso após a implantação do protocolo de sepse na unidade [dissertação de mestrado]. Faculdade de Medicina Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.
19. Oliveira CRV, Macedo NM, Bendicho MT, et al. Utilização de antimicrobianos em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: um estudo transversal retrospectivo. *Research, Society and Development*. 2021;10 (1): 1-09. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11794>
20. Calil R, Caldas JPS. Uso racional e seguro de antibióticos em neonatologia. Sociedade Brasileira de Pediatria, 2012.
21. Procianoy RS, Silveira RC. The challenges of neonatal sepsis management. *Jornal de pediatria*. 2020; 96 (1): 80-86.
22. Bassoli HM, Pierre FC, de Oliveira, PA. Aplicação da curva ABC como ferramenta para a gestão de estoques de uma indústria madeireira de botucatu/SP. In IV JORNACITEC. 2015; (7): 82-97.

