



## Perfil epidemiológico e cobertura vacinal do sarampo no Brasil

### *Epidemiological profile and vaccination coverage of measles in Brazil*

**Arilson Lima da Silva<sup>1\*</sup>, Giovana Silva Correa Reis<sup>2</sup>, Andrea Marcela dos Santos Lopes<sup>3</sup>, Ana Carla Costa Azevedo<sup>4</sup>, Mainã Cristina Santos dos Santos<sup>5</sup> e Vanessa Vilhena Barbosa<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Discente de Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil; <sup>2</sup>Discente de Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil; <sup>3</sup>Discente de Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil; <sup>4</sup>Discente de Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil; <sup>5</sup>Discente de Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil; <sup>6</sup>Docente do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém (PA), Brasil.

\*Autor correspondente: Arilson Lima da Silva – *E-mail*: arilson.limasilva18@gmail.com

#### RESUMO

Verificar o perfil epidemiológico e a cobertura vacinal do sarampo no Brasil. Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo retrospectivo a respeito da cobertura vacinal do sarampo no Brasil a partir de dados disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. A partir da análise dos dados, observou-se maior número de casos na região Norte. O maior número de casos registrados foi no ano de 2019. Os indivíduos mais acometidos eram do sexo masculino. A faixa etária  $\leq 1$  ano representou 41,12% dos casos, e pessoas de cor parda, 47% dos casos. Foram registrados 6 óbitos no período estudado. Por fim, em relação à cobertura vacinal do imunizante tríplice viral, observou-se maior cobertura no ano de 2019. Dentre as regiões geográficas, o maior índice de cobertura foi na região Sul. Percebe-se a necessidade de intensificação de campanhas de conscientização sobre a importância vacinal.

**Palavras-chave:** Cobertura Vacinal. Epidemiologia. Sarampo.

#### ABSTRACT

To verify the status and the immunization coverage of measles in Brazil It is a descriptive retrospective epidemiological study about the immunization coverage of measles in Brazil based on data provided by the Department of Informatics of the Unified Health System. From the data analysis, there was a greater number of cases in the North region. The highest number of registered cases was in 2019. The most affected individuals were males. The age group  $\leq 1$  year old represented 41,12% of cases, and people of mixed color, 47% of cases. Six deaths occurred during the study period. Finally, in relation to vaccination coverage, with immunization with two doses of the MMR vaccine, there was greater coverage in 2019. Among the geographic regions, the highest coverage index was in the South region. There is a need to intensify awareness campaigns about the importance of vaccination.

**Keywords:** Epidemiology. Measles. Vaccination Coverage.

*Recebido em Janeiro 31, 2023*

*Aceito em Abril 11, 2023*

## INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus do sarampo pode ser considerada um problema de saúde pública, pois constitui uma das principais causas de morbimortalidade de crianças menores de cinco anos de idade, além de acometer, com certa frequência, mulheres grávidas e pessoas com uma nutrição prejudicada, principalmente moradores de países subdesenvolvidos. O sarampo é uma doença viral de alto contágio transmitida por meio do contato direto, ou indireto, com secreções provenientes das vias aéreas superiores de pessoas infectadas pelo vírus.<sup>1,2</sup>

Baseado nos agravos provocados pela propagação de diversas doenças infecciosas, incluindo o sarampo, no ano de 1973, o Ministério da Saúde desenvolveu o Programa Nacional de Imunização (PNI). Seu principal objetivo era a promoção da saúde por meio da imunização e da prevenção de algumas doenças imunopreveníveis a partir da vacinação da população, promovendo o fortalecimento do sistema imunológico. Além disso, o programa almejava a coordenação e a ampliação das campanhas de vacinação disponíveis nos serviços de saúde, bem como o alcance de ampla cobertura vacinal, permitindo, conseqüentemente, o controle, ou até mesmo a erradicação de diversas doenças imunopreveníveis.<sup>3</sup>

A partir da criação do PNI, observou-se importante redução de agravos e da morbimortalidade por doenças infectocontagiosas. Porém, devido ao aparecimento de eventos adversos após a vacinação concomitantemente à implementação do programa, houve também o surgimento de movimentos antivacinas responsáveis por promover um grande número de recusa vacinal devido à propagação de medo e de questionamentos sobre a segurança e a real necessidade de vacinação, principalmente por meio da divulgação de dados inverídicos ou incorretos sobre o tema.<sup>3</sup>

O aumento da cobertura vacinal contra o sarampo a nível mundial também refletiu no

Brasil, que alcançou cerca de 96% da cobertura vacinal e permitiu um excelente controle da doença. Como consequência da alta taxa de imunização, os últimos casos da doença no país foram registrados no ano de 2015, o que garantiu ao Brasil, em 2016, receber o certificado de erradicação do sarampo concedido pela Organização Mundial de Saúde.<sup>4,5</sup>

No ano de 2017, porém, observou-se o reaparecimento do sarampo no Brasil devido à baixa cobertura vacinal no período e à intensa circulação de pessoas no território do país quando comparada aos dois anos anteriores, levando à perda dos resultados positivos alcançados no decorrer dos anos. Isso pode ser explicado pelo momento político vivido na Venezuela, que passou por um surto de sarampo e teve grande parte de sua população migrando para o Brasil de forma ilegal em busca de abrigo, o que propiciou reemergência da doença em território brasileiro.<sup>6,7</sup>

Após o surto de sarampo no país vizinho e a reintrodução do vírus em território brasileiro, o número de infecções continuou crescendo nos anos seguintes. Entre os anos de 2017 e 2018, foram registrados mais de 1.000 casos confirmados de sarampo no Brasil. Os números aumentaram consideravelmente no ano de 2019 para mais de 9.000 casos confirmados até o mês de outubro, e cerca de 50 mil casos suspeitos; além de 13 óbitos, sendo seis de crianças menores de 1 ano de idade.<sup>3,4,5</sup>

No Brasil, destaca-se a necessidade de intensificação das campanhas de vacinação contra o sarampo, principalmente na região Norte, uma vez que foi observado uma redução da cobertura vacinal na região no período de 2010 a 2018, visando, assim, a manutenção dos bons resultados alcançados nos demais estados do Brasil.<sup>8</sup>

Tendo em vista este cenário, o qual tem passado por grandes mudanças nos últimos anos, é importante dar continuidade aos estudos sobre o tema, de forma a verificar o perfil epidemiológico e a cobertura vacinal do sarampo no Brasil. Tal

estudo se justifica pela importância de haver um perfil epidemiológico bem traçado e de estudar a cobertura vacinal como medidas fundamentais na saúde pública. A partir disso, será possível prevenir doenças, monitorar, identificar grupos populacionais em risco e desenvolver estratégias para promoção à saúde, de modo a garantir proteção contra doenças infecciosas e possibilitar a detecção precoce de possíveis surtos de doenças infectocontagiosas.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo retrospectivo com dados extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e do Sistema de Informação do Programa Nacional de imunizações (SI-PNI) disponibilizados por intermédio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A amostra do estudo foi composta por todos os casos notificados de sarampo e por informações sobre a cobertura vacinal dos anos de 2016 a 2020 no Brasil. O estudo não apresentou intervenção nos casos participantes e limitou-se à análise dos dados provenientes do DATASUS. Posteriormente à coleta de dados, investigou-se a situação e a cobertura vacinal do sarampo no Brasil nos anos de 2016 a 2020, sendo excluídos os casos de não residentes no Brasil e aqueles que apresentaram dados em branco.

Para a construção do estudo, foram investigadas variáveis epidemiológicas relacionadas à doença e à cobertura vacinal, como:

região, ano de atendimento, faixa etária, sexo, cor, número de óbitos e taxa de mortalidade. Em seguida, os dados referentes ao período de janeiro de 2016 a dezembro de 2020 foram extraídos do DATASUS. O material foi organizado em gráficos e tabelas pelos autores, que utilizaram os *softwares Microsoft Office Excel 2016 e TabWin* e analisaram os dados por meio de estatística descritiva.

Por se tratar de um estudo cuja coleta de dados foi realizada em um banco de dados de domínio público, não houve necessidade de submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

No estudo, foram incluídos todos os casos de sarampo e as informações sobre sua cobertura vacinal entre os anos de 2016 a 2020 no Brasil. Foram excluídos dados incompletos ou faltosos lançados pelo sistema de informações.

## RESULTADOS

Com relação ao número de casos notificados entre os anos de 2016 e 2020, constatou-se o valor absoluto de 794.491,68 (Tabela 1). Ademais, observou-se que a região Norte obteve a maior porcentagem de casos (42,18%), seguido pelos percentuais das regiões Sudeste (38%) e Nordeste (15,57%), totalizando mais de 95% dos casos ocorridos no Brasil. Além disso, no ano de 2019 houve um quantitativo maior de notificações (353.974,89) em comparação com anos anteriores e posteriores respectivamente: 2018 (249.988,68) e 2020 (132.938,61).

**Tabela 1.** Valor total de casos segundo região e ano de atendimento

(Continua)

Variável	N	%
<b>Região</b>		
Norte	335.086,21	42,18
Nordeste	123.680,70	15,57
Sudeste	301.837,23	38

			(Conclusão)
Variável	N	%	
Sul	27.540,45	3,47	
Centro-Oeste	6.347,09	0,78	
Ano			
2015	20.317,14	2,56	
2016	17.209,96	2,17	
2017	20.062,40	2,52	
2018	249.988,68	31,46	
2019	353.974,89	44,56	
2020	132.938,61	16,73	
<b>TOTAL</b>	<b>794.491,68</b>	<b>100</b>	

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Acerca das variáveis relacionadas ao perfil epidemiológico propriamente ditas (Tabela 2), a doença mostrou-se mais prevalente em pacientes com idades inferiores a 1 ano (41,12%), seguida da faixa etária entre 1-9 anos (30,4%), e menos prevalente entre idades maiores ou igual

a 80 anos (0,18%) e 60-79 anos (0,8%). Além do mais, a doença mostrou-se mais prevalente no sexo masculino (57,74%), em contraste com o sexo feminino (42,26%), e em indivíduos da cor parda (46,7%), em detrimento de brancos (20,35%).

**Tabela 2.** Valor total segundo faixa etária, sexo e cor

			(Continua)
Variável	N	%	
Idade			
≤ 1 ano	331.352,68	41,12	
1-9	244.977,42	30,4	
10-19	78.308,38	9,4	
20-39	114.969,70	14	
40-59	34.507,83	4,1	
60-79	8.800,43	0,8	
≥ 80	1.595,24	0,18	
Sexo			
Masculino	458.758,46	57,74	
Feminino	335.733,22	42,26	
Cor/Raça			
Branca	161.299,58	20,3	
Preta	23.608,72	2,94	
Parda	370.712,87	46,7	

(Conclusão)

Amarela	4.897,79	0,62
Indígena	2.775,78	0,34
Sem informação	231.196,94	29,1
<b>TOTAL</b>	<b>794.491,68</b>	<b>100</b>

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Na tabela 3, estão demonstrados os valores absolutos de mortalidade de acordo com o ano de atendimento. Observa-se que, no ano de 2018, houve um total de 4 óbitos, do total de

6 ocorridos (Tabela 3) entre 2018 e 2020. Nesse sentido, na mesma época, houve a maior taxa de mortalidade (0,45%) dentro do período avaliado (Tabela 4).

**Tabela 3.** Número de óbitos segundo ano de atendimento

Ano	N	%
2018	4	66,66
2019	1	16,66
2020	1	16,66
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

**Tabela 4.** Taxa de mortalidade segundo ano de atendimento

Ano	%
2018	0,45
2019	0,11
2020	0,20
<b>Média</b>	<b>0,25</b>

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

No que concerne à cobertura vacinal para o sarampo (Tabela 5), avaliou-se a cobertura com a vacina tríplice viral. O ano com maior taxa foi 2016, com 86,06%, e o com menor taxa, 2020, com 71,13%. As regiões com maior cobertura

foram a região Sul (87,42%), a Centro-Oeste (84,62%) e a Sudeste (84,26%). Menores taxas foram observadas na região Norte (73,27%) e na região Nordeste (77,93%).

**Tabela 5.** Coberturas vacinais segundo ano (Imuno: Tríplice Viral D1, Tríplice Viral D2)

Variável	
<b>Ano</b>	<b>%</b>
2016	86,06
2017	79,59
2018	84,75
2019	87,33
2020	71,13
<b>Região</b>	<b>%</b>
Norte	73,27
Nordeste	77,93
Sudeste	84,26
Sul	87,42
Centro-Oeste	84,62

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

## DISCUSSÃO

É necessário ter em vista que a distribuição dos casos de sarampo não é homogênea nas diversas regiões demográficas brasileiras. O maior percentual de casos ocorreu na região Norte (42,18%), Sudeste (38%) e Nordeste (15,57%). Um dos fatores que reflete essa situação é a taxa de cobertura vacinal nessas regiões, a qual está diretamente relacionada à densidade populacional e ao nível educacional de cada região.<sup>9,10</sup>

Além disso, dentre os últimos 5 anos, observou-se um aumento exacerbado de casos do sarampo (31,46%), que se repetiu também no ano seguinte, em 2019 (44,56%). Diante disso, os anos de 2018 e 2019 conviveram com diversos empecilhos sanitários, como a queda abrupta da cobertura vacinal associada à baixa adesão vacinal provocada, principalmente, por movimentos antivacinas e pelo aumento do fluxo migratório para o Brasil, relacionado, na maioria dos casos, ao refúgio de imigrantes de países vizinhos.<sup>11</sup>

Em relação à faixa etária, percebe-se que a faixa etária pediátrica é a mais fortemente acometida (principalmente menores de um ano).

Tal fato pode ser explicado por uma cobertura vacinal incompleta.<sup>12</sup> Esse dado é relevante, pois o sarampo é uma das importantes causas de hospitalização e de morbimortalidade na infância; e o desfecho para o óbito pode estar relacionado ao desenvolvimento socioeconômico dos indivíduos afetados, além de padrões de higiene, nutrição e cuidados de saúde apropriados.<sup>13</sup>

No que se refere à distribuição por sexo, observou-se que a distribuição de casos de sarampo foi quase equivalente entre ambos os sexos, com maior prevalência no sexo masculino, fato que se faz presente em demais estudos, o que pode estar relacionado à maior negligência pela busca da vacinação por parte dessa população.<sup>12,14,15</sup>

Embora a doença não tenha predileção por cor/raça, a maioria dos casos foi em pessoas pardas (46,7%), e menos frequente em pessoas indígenas (0,34%). Tal estatística pode ser explicada pela população brasileira ter significativa quantidade de pessoas autodeclaradas pardas (47%) segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD contínua) realizada pelo IBGE.<sup>16</sup> Além do padrão epidemiológico das epidemias entre indígenas, por exemplo,

esse aspecto é resultado não somente de fatores biológicos, mas de uma interação de aspectos sociais, culturais e antropológicos.<sup>17</sup>

Em relação ao número absoluto de óbitos, 6 mortes foram registradas. A maioria (66,6%) dos casos ocorreu em 2018. Tal número foi alcançado devido a inúmeras complicações em pacientes hospitalizados, as quais são mais frequentes em indivíduos não vacinados ou em pessoas com *status* de vacinação desconhecida, o que evidencia, portanto, uma relação direta de causa e consequência entre o número de mortes e a falha vacinal.<sup>18</sup>

De acordo com a taxa de mortalidade, 2018 foi o ano com maior taxa (0,45%), sendo quase duas vezes maior que a média (0,25%). Esse aspecto se mostra em consonância com as estatísticas globais, as quais tiveram um aumento significativo entre 2017 e 2018, conforme alertado, pela OMS, em janeiro de 2019. Isso enfatiza as consequências advindas de movimentos antivacinas causados pelo desconhecimento da doença e/ou por outros motivos os quais influenciaram os indivíduos a não serem vacinados, o que gera um sério problema de saúde pública globalmente. Dessa forma, verifica-se a contribuição significativa de razões não médicas no aumento da taxa de mortalidade.<sup>19</sup>

Em contrapartida, enquanto, em alguns países, surtos esparsos da doença sejam compreendidos por conta da decisão de não vacinar suas crianças, em países pobres, a realidade é completamente diferente. Tais países apresentam sistemas de saúde pífios e subfinanciados os quais têm dificuldade em vacinar a população que necessita. Arelado a isso, atualmente com a pandemia do novo Coronavírus, a tendência é desfavorável, uma vez que as campanhas de vacinação contra o sarampo terão de ser suspensas com a pandemia global vigente.<sup>20</sup>

É importante destacar, ainda, que fatores como as condições socioeconômicas, o estado nutricional e o sistema imunológico

de cada indivíduo são fatores determinantes e relevantes à incidência e à letalidade do sarampo no Brasil. Outro fator que pode estar associado à baixa cobertura vacinal é o escasso conhecimento referente às vacinas e às doenças imunopreveníveis e transmissíveis.<sup>21</sup>

Em relação à cobertura vacinal segundo regiões, percebe-se que Norte e Nordeste foram as regiões com menor cobertura vacinal. Esse quadro evidencia um dos fatores mais relevantes para o grande número de pacientes acometidos pelo sarampo na região e revela a importância de uma campanha de vacinação que inclua o maior número de indivíduos possível, tendo em vista que campanhas vacinais menos eficientes implicam diretamente no aumento dos custos com hospitalização.<sup>14,22</sup>

No que se refere à cobertura vacinal por ano, foi observado que, no período analisado, a cobertura não ultrapassou 95%. Trata-se de um dado preocupante, visto que a não vacinação pode levar ao recrudescimento de doenças antes controladas, como o sarampo.<sup>23</sup> Além disso, este cenário está sendo muito influenciado pelos grupos de recusa no Brasil, que disseminam em redes sociais conteúdos superficiais os quais afetam a confiabilidade e a aceitação da vacina pela população.<sup>3</sup>

## CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir do perfil epidemiológico e da cobertura vacinal expostos, evidenciou-se aumento do número de casos de sarampo no Brasil somado ao declínio da imunoprevenção nos últimos seis anos. A partir disso, recomenda-se a intensificação de campanhas de conscientização sobre a importância vacinal, a expansão de locais e horários acessíveis, com maior precisão pelo conhecimento da epidemiologia da doença no país. Por fim, estudos maiores devem ser estimulados utilizando a vigilância epidemiológica a fim de propiciar melhor promoção, prevenção e educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Oliveira LR. Como a diminuição da cobertura vacinal tem levado a diversos casos de sarampo no Brasil [Extensão de integração acadêmica]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Microbiologia Paulo de Góes; 2019.
2. Moura ADA, Carneiro AKB, Braga AVL, Bastos ECSA, Canto SVE, Figueiredo TWS, et al. Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013 – 2015. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [Internet] 2018 [cited 2022 out 27]; 27(1). doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000100010>
3. Chaves ECR, Júnior K das NT, de Andrade BFF, de Mendonça MHR. Avaliação da cobertura vacinal do sarampo no período de 2013-2019 e sua relação com a reemergência no Brasil. *REAS* [Internet]. 2020 [cited 2022 out 25]; (38):e1982. doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e1982.2020>
4. Medeiros EAS. Understanding the resurgence and control of measles in Brazil. *Acta Paul Enferm.* [Internet] 2020 [cited 2022 out 29]; 33:e-EDT20200001. doi: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020edt0001>
5. Gameiro N. Aumento de casos de sarampo e baixa cobertura vacinal preocupam especialistas [Internet]. Fundação Oswaldo Cruz. Brasília: FIOCRUZ Brasília; 2019 [cited 2022 Out 30]. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.org.br/aumento-de-casos-de-sarampo-e-baixa-cobertura-vacinal-preocupa-especialistas/>
6. Faria SCRB, Moura ADA. Atuação de equipes da Estratégia Saúde da Família frente à epidemia de sarampo em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*. [Internet] 2020 [cited 2022 out 24]; 29(3). doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-4974202000030000>
7. Andrade NCM, Costa RA, Alves MEF, Duran IOS, Siqueira JM, Farias SNP, et al. A enfermagem no enfrentamento do Sarampo e outras doenças imunopreveníveis. *Nursing* (São Paulo). [Internet] 2020 [cited 2022 nov 01]; 23(263):3721-3728. doi: <https://doi.org/10.36489/nursing.2020v23i263p3721-3728>
8. Parra CM, Ribeiro MAL, Bezerra IMP, Ribeiro MR, Abreu LC. Vaccine coverage and measles incidence in Northern Brazil. *J Hum Growth Dev.* [Internet] 2022 [cited 2022 Nov 02]; 32(1):21-29. doi: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/12617>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sarampo: Situação Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/difteria/publicacoes/boletim-epidemiologico-no-34-vol-51-ago-2020.pdf>
10. Durans KCN, Fonseca JSR, Brito JD, Ferreira APF, Pasklan ANP. Avaliação da cobertura vacinal e internações por condições sensíveis à atenção primária preveníveis por imunização. *Saúde (Sta. Maria)* [Internet]. 2021 [cited 2022 out 30]; 47(1). doi: <https://doi.org/10.5902/2236583465262>
11. Lima, GT, Brito AG, Vargas GLM, Ferreira JD, Silva PIO, Segundo JTM, et al. Os impactos da mudança do perfil epidemiológico do sarampo no Brasil. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet] 2020 [cited 2022 nov 01]; 3(3):5973-81. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n3-155>
12. Almeida CCC, Carvalho GB, Ferreira JS, Souza IVG, Fé MSM, Fontenele APS, et al. Epidemiological study of patients infected by sarampo in Brazil. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet] 2020 [cited 2022 out 28]; 3(2):1513–1526. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n2-015>
13. Xavier AR, Rodrigues TS, Santos LS, Lacerda GS, Kanaan S. Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* [Internet] 2019 [cited 2022 nov 02]; 55(4). doi: <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20190035>
14. Pereira JPC, Braga GM, Costa GA. Negligência à vacinação: o retorno do sarampo ao Brasil. *e-Scientia*. [Internet] 2019 [cited 2022 nov



- 01]; 12(1). Disponível em: <https://revistas.unibh.br/dcbas/article/view/2826>
15. Moraes MM, Sagica FES, Jesus MI, Medeiros RLF, Silva DFL, Matos HJ, et al. Estudo soropidemiológico do sarampo em populações residentes na Região Metropolitana de Belém, estado do Pará, Brasil, 2016 a 2018. *Rev Pan-Amaz Saude* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 07]; 11:e202000378. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/s2176-6223202000378>
  16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Pesquisas por Amostra de Domicílios, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2021. [acesso em 2023 Abr 01]. Disponível em:
  17. [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101957\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101957_informativo.pdf)
  18. Kabad JF, Ponte AL, Monteiro S. Relações entre produção científica e políticas públicas: o caso da área da saúde dos povos indígenas no campo da saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Internet] 2020 [cited 2022 Nov 03]; 25(5):1641-1653. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020255.33762019>
  19. Chovatiya R, Silverberg JI. Inpatient morbidity and mortality of measles in the United States. *PLoS One*. [Internet] 2020 [cited 2022 out 23]; 15(4):e0231329. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231329>
  20. Fadic R. R, Repetto D. G. Sarampión: antecedentes históricos y situación actual. *Rev Chil Pediatr*. [Internet] 2019 [cited 2022 out 26]; 90(3): 253-259. doi: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i3.1231>
  21. Roberts L. Why measles deaths are surging - and coronavirus could make it worse. *Nature*. [Internet] 2020 [cited 2022 out 29]; 580(7804):446-447. doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01011-6>
  22. Rodrigues BLP, de Souza LR, Soares NM dos S, da Silva K de NS, Celestino Júnior AF. Atualizações sobre a imunização contra o sarampo no Brasil: uma revisão sistemática. *REAS* [Internet]. 2020 [cited 2022 nov 03]; (55):e3919. doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e3919.2020>
  23. Vasconcelos LA de, Santos JNG dos, Arenhardt AS, Moreira AM de A, Vaz HJ, Silva JL, Ramos V de J, Lima IOF, Teixeira F de JM, Pereira JL dos S. Epidemiological analysis of spam between brazilian states that do border with other countries, Brazil, 2015 to 2018. *RSD* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 26]; 9(6):e176963583. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3583>
  24. Oliveira GCCF, Rodrigues RN, Silva MC, Nascimento GLM, Lanza FM, Gusmão JD, et al. Cobertura vacinal infantil de hepatite A, tríplice viral e varicela: análise de tendência temporal em Minas Gerais, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* [Internet] 2022 [cited 2022 Nov 03]; 25: E220010. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220010.2>