

COBERTURA DA VACINA CONTRA O SARAMPO NA REGIÃO CARBONÍFERA DO ESTADO DE SANTA CATARINA NO PERÍODO DE 2013 A 2018

Maria Tereza Daniel Justo^{1*}

Monique de Souza Bettiol^{2*}

Ana Olinda Nicknick Fagundes³

RESUMO

Objetivo: comparar a cobertura vacinal da primeira e segunda dose da vacina tríplice viral dos municípios da Região Carbonífera no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2018. **Metodologia:** Estudo observacional, retrospectivo, com análise de dados coletados da base de dados do DATASUS e com abordagem quantitativa. Foram inclusos dados de indivíduos que receberam a primeira e/ou a segunda doses da vacina contra o sarampo no período entre 2013 a 2018. **Resultados:** A Região Carbonífera apresentou queda da cobertura da primeira dose e aumento da cobertura da segunda dose ao longo dos anos, tendo variação nos municípios que compõem a região. **Conclusão:** A Região Carbonífera apresentou queda da taxa da cobertura vacinal da primeira dose e ascensão da segunda dose, no entanto, não atingiu a meta de 95% estabelecida pela OMS.

Palavras-chave: Sarampo. Vacinação. Cobertura vacinal. Saúde pública.

¹Graduanda do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). E-mail: justomariatereza@gmail.com

²Graduanda do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). E-mail: moniquesbettiol@gmail.com

³Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), médica pediatra graduada pelo Hospital Nossa Senhora da Conceição (1992), docente do curso de medicina na Universidade do Extremo Sul Catarinense desde 2003. E-mail: aof@unesc.net

*Contribuição dos autores: todos os autores contribuíram de maneira semelhante para a produção do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O sarampo é uma infecção viral altamente contagiosa, causada pelo Morbilivírus da família Paramyxoviridae, vírus encapsulado de cadeia simples de RNA de sentido negativo não segmentado. (DE VRIES, 2015) O vírus se espalha pelo ar, através de gotículas e aerossóis de secreções respiratórias do paciente infectado que tosse ou espirra. (GOODSON, 2015)

Antes das campanhas mundiais de vacinação, 90% das crianças eram infectadas pelo sarampo antes de atingirem 15 anos de idade, o que resultava em 2 milhões de óbitos por ano (HAYMAN, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que aproximadamente 89.780 pessoas, a maioria crianças menores de cinco anos de idade, morreram de sarampo e sequelas relacionadas a esta condição em 2016. (WHO, 2018)

As manifestações típicas são prodrômicas e incluem febre, mal-estar, tosse, coriza e conjuntivite. (DRUTZ, 2016) No fim do pródromo, surgem os sinais de Koplik – pequenos pontos brancos com centros branco-azulados sobre fundo vermelho que aparecem na mucosa oral. Posteriormente, há surgimento de erupção eritematosa maculopapular, a qual se inicia na face e no pescoço e progride para braços, tronco e extremidades, que pode persistir por 3 a 7 dias. (MOSS, 2017; RAMUSSEN, 2015)

A infecção pode gerar complicações por afetar diversos sistemas orgânicos. A intensidade dos sintomas varia de leve a grave, com diarreia, pneumonia, laringotraqueobronquite, otite média, ulceração da córnea, estomatite e encefalite. O grupo de risco para complicações inclui pacientes adultos, desnutridos e imunocomprometidos. (NAIM, 2014)

O tratamento é principalmente de suporte, sem terapia antiviral específica. Contudo, ribavirina e Interferon alfa têm sido utilizados como terapia para o sarampo, sobretudo em casos de complicações. (REUTER, 2010)

A prevenção é feita através da vacina tríplice viral, que induz imunidade contra os vírus do sarampo, caxumba e rubéola, ou através da vacina tetraviral, que além das infecções citadas, inclui o vírus da varicela no seu espectro de proteção. (FERRERA; SQUERI; GENOVESE, 2018) Para prevenir o sarampo, são necessárias duas doses da vacina, sendo que a primeira dose deve ser feita entre os 12 e 15 meses de idade. (CDC MMWR, 2013) A segunda dose é administrada com objetivo de proteger pacientes que não foram imunizados com a primeira dose, aumentando a eficácia da vacina. Ambas as doses estão disponíveis gratuitamente no Sistema Único de Saúde (SUS) e fazem parte do Programa Nacional de Imunizações (PNI) desde sua criação. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013)

A vacina tem alta efetividade, uma vez que 93% das pessoas vacinadas desenvolve imunidade contra a doença na primeira dose. Com a segunda dose, 97% da população vacinada se torna imune ao vírus do sarampo. (KHAN, 2018) A aplicação das duas doses possibilita imunidade em longo prazo e contribui para erradicação da infecção. (GRIFFIN, 2018)

O presente trabalho teve como objetivo comparar a cobertura vacinal da primeira e segunda dose da vacina tríplice viral dos municípios da Região Carbonífera no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2018.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, com análise de dados secundários com abordagem quantitativa. As informações foram coletadas acessando a base de dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS) no laboratório 6, bloco R2, da Universidade do Extremo Sul Catarinense na cidade de Criciúma. A coleta de dados feita através do sistema DATASUS classifica o este estudo como sendo censitário.

A análise realizada foi feita com dados dos indivíduos que receberam a primeira e/ou a segunda doses da vacina contra o sarampo no período entre 2013 a 2018, totalizando 59.450 doses aplicadas no período. Os critérios de inclusão considerados foram: dados de indivíduos que receberam a primeira e/ou segunda dose da vacina contra o sarampo nos municípios da Região Carbonífera. Critérios de exclusão não se aplicam a amostra e ao tipo de coleta do estudo. As variáveis estudadas incluem vacinação, municípios e doses.

Foram feitas descrições das variáveis estudadas. Assim, as variáveis foram expressas por meio de porcentagem, tendo em vista a natureza qualitativa das mesmas. Os dados foram expressos por meio de gráficos gerados com auxílio do software Microsoft Office Excel 2013.

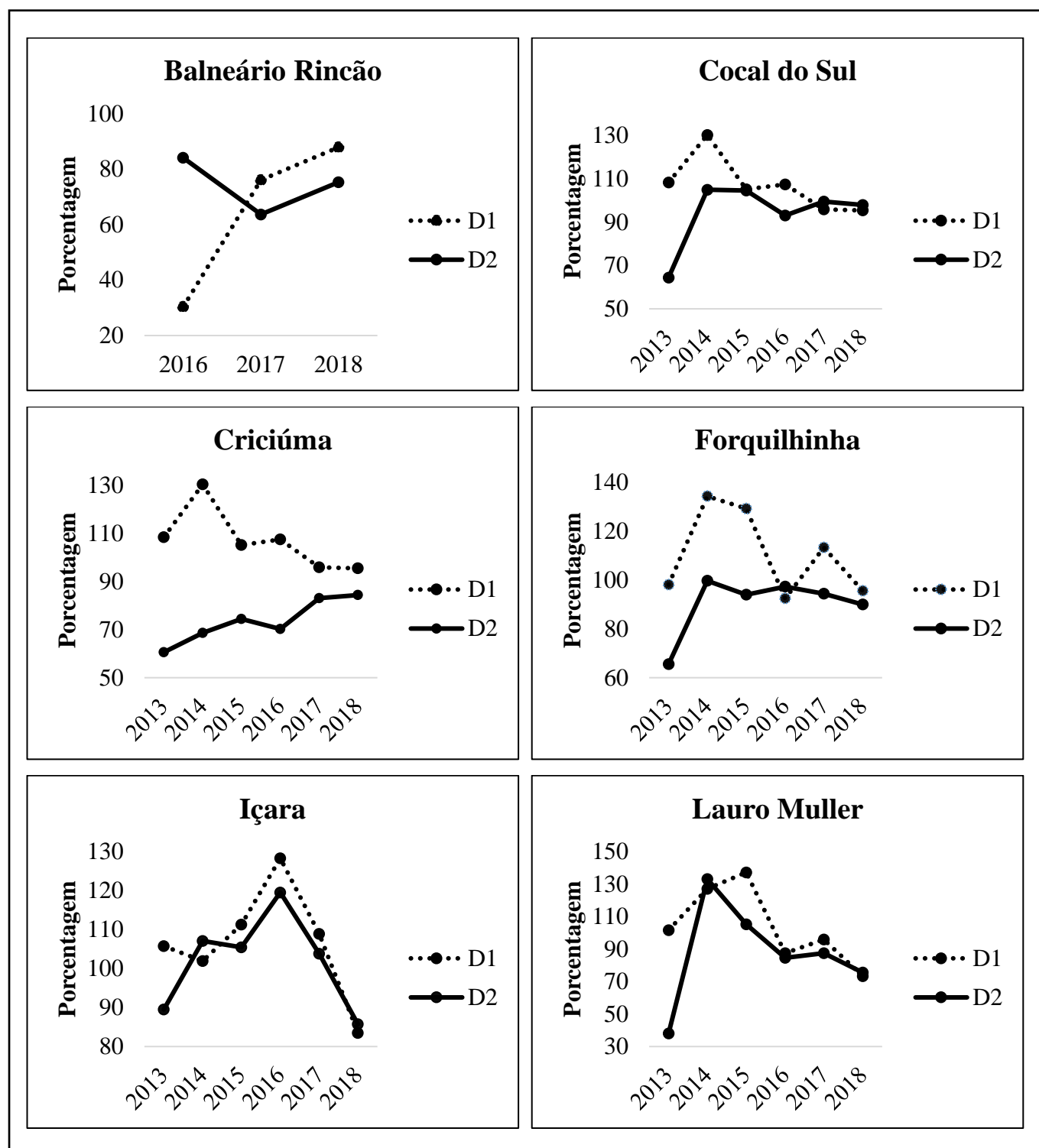
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), sob protocolo nº 3.088.810, CAAE nº 03868918.3.0000.0119 e seguiu as recomendações éticas para pesquisa em humanos da Portaria 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

3.1 REGIÃO CARBONÍFERA

A região carbonífera teve crescente cobertura das duas doses no primeiro ano. Em 2013, a cobertura era de 106,87% na primeira dose e 65,26% na segunda dose, alcançando em 2014, respectivamente 117,79% e 86,13%. Posteriormente, houve redução da cobertura da primeira dose chegando a 90,52% em 2016 e, por fim, 92,53% em 2018. Já a segunda dose manteve relativa constância, finalizando 2018 com 86,68%.

Figura 1 – Cobertura Vacinal dos Municípios da Região Carbonífera



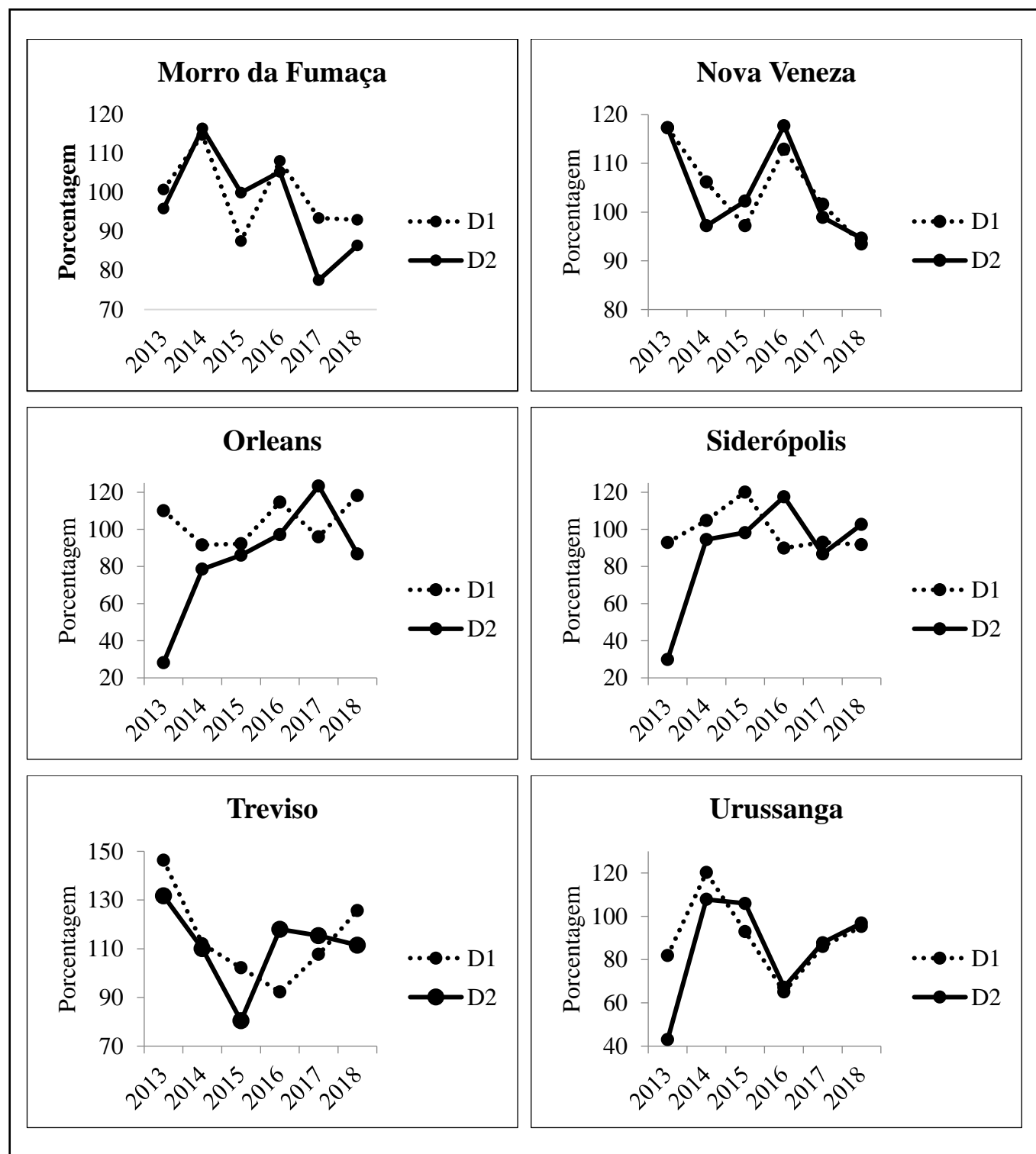
Fonte: elaboração dos autores (2019).

3.2 NOVA VENEZA E IÇARA

No decorrer dos anos houve fenômeno semelhante nos municípios de Nova Venezia e Içara. Em 2013, a primeira dose da vacina teve cobertura de 117,31% em Nova Venezia, e 105,72% em Içara, já a segunda dose teve cobertura de 117,31% em Nova Venezia, e 89,52% em Içara. A cobertura teve variações nas duas cidades, porém no ano de 2016 houve relevante aumento da segunda dose em ambas.

Em Nova Veneza a porcentagem de indivíduos vacinados com a segunda dose foi de 117,74% e em Içara, 119,49%. A partir de 2017 houve decréscimo das duas doses nos dois municípios. No ano de 2018, a cobertura da primeira dose foi de 93,45% e da segunda dose de 94,64% em Nova Veneza e 83,51% na primeira dose e 85,71% na segunda em Içara.

Figura 2 – Cobertura Vacinal dos Municípios da Região Carbonífera

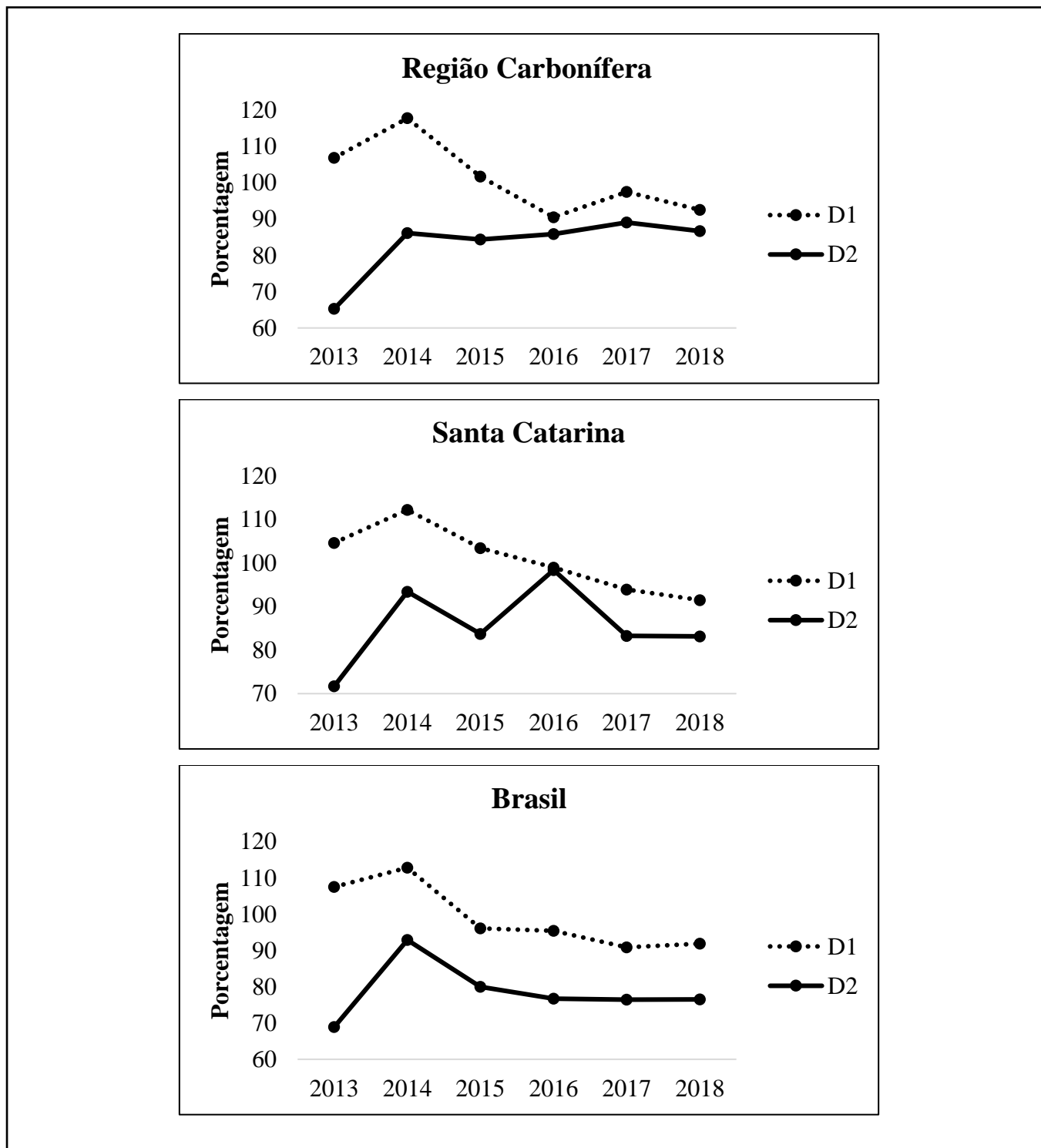


Fonte: elaboração dos autores (2019).

3.3 ORLEANS, SIDERÓPOLIS E COCAL DO SUL

A cobertura nos municípios de Orleans, Siderópolis e Cocal do Sul mostrou certa linearidade ao longo dos anos analisados. Exceto a segunda dose, a qual teve considerável aumento comparando sua cobertura nos anos de 2013 e 2018.

Figura 3 – Cobertura Vacinal da Região Carbonífera, Santa Catarina e Brasil



Fonte: elaboração dos autores (2019).

Em 2013, a primeira dose teve cobertura de 110,08%, 92,99% e 108,33% respectivamente nos municípios Orleans, Siderópolis e Cocal do Sul. Em 2018, esses mesmos municípios apresentaram as seguintes coberturas 118,34%, 91,78% e 91,78%.

Já a segunda dose mostrou diferenças relevantes ao longo dos cinco anos. Em 2013, sua cobertura foi de 28,23%, 29,94% e 64,44% nos respectivos municípios de Orleans, Siderópolis e Cocal do Sul. Em 2018, ocorreu significativo aumento 86,85%, 102,74% e 97,95% na mesma ordem de municípios.

3.4 TREVISO, MORRO DA FUMAÇA

Os municípios de Treviso e Morro da Fumaça apresentaram padrão semelhante ao longo do período analisado. Iniciaram com boa cobertura nas duas doses, apresentaram quedas no percurso e no fim ascenderam para cobertura próxima a inicial.

Em 2013, na cidade de Treviso, a primeira dose da vacina teve cobertura de 146,34% e a segunda dose de 131,71%. No mesmo ano, a primeira dose cobriu 100,82% dos indivíduos e a segunda dose 95,9% no município de Morro da Fumaça.

Em Treviso, houve importante queda da cobertura das duas doses no ano de 2015, atingindo a 102,17% e 80,43%, na primeira e segunda dose, respectivamente. Em 2018, alcançou a cobertura de 125,71% na primeira dose e 111,43% na segunda dose.

Em Morro da Fumaça, a cobertura da primeira dose teve relevante decréscimo no ano de 2015 chegando a 87,6%, enquanto a segunda dose obteve 100%. Houve importante queda da segunda dose em 2017 com 77,55% de cobertura.

Em 2018 a cobertura ascendeu em relação ao ano anterior nos dois municípios porém houve relativo decréscimo quando comparada a 2013. Treviso fechou o ano com 125,71% na primeira dose e 111,43% na segunda dose. Morro da Fumaça abrangeu 93,03% da população na primeira dose e 86,48% na segunda.

3.5 URUSSANGA, LAURO MULLER E FORQUILHINHA

Urussanga, Lauro Muller e Forquilha apresentaram padrão semelhante na cobertura vacinal ao longo dos anos, com relevante aumento da cobertura no primeiro ano analisado e queda no ano de 2016. No último ano, cada município teve sua peculiaridade.

Em 2013, na cidade de Urussanga, a primeira dose da vacina teve cobertura de 81,86% e a segunda dose de 43,04%. Em Lauro Muller, a primeira dose cobriu 101,52% dos indivíduos e a segunda dose 38,07%. Em Forquilha, a cobertura da primeira dose foi de 98,15% e da segunda dose de 65,54%.

Houve uma redução significativa nas três cidades no ano de 2016. Nesse ano, em Urussanga a cobertura da primeira dose foi de 65,07% e da segunda dose de 67,25%. Em Lauro Muller, a cobertura da primeira dose foi de 87,38% e da segunda dose de 84,58% nesse ano. Na cidade de Forquilha a cobertura da primeira dose foi de 92,46% e da segunda dose de 97,32%.

No ano de 2018 cada município teve desfecho diferente. A cidade de Urussanga apresentou aumento da cobertura vacinal de ambas as doses, sendo que a primeira ficou em 95,24% e segunda em 96,83%. Já em Lauro Muller houve decréscimo da cobertura vacinal, com 73,27% na primeira dose e 75,58% na segunda dose. Em Forquilha houve queda da primeira dose e a segunda dose teve breve diminuição comparadas ao ano anterior, alcançando 95,6% na primeira e 89,98% na segunda.

3.6 CRICIÚMA

Em Criciúma a cobertura da primeira dose da vacina sempre foi maior que a cobertura da segunda. Em 2013, a diferença entre a cobertura das doses foi a mais significativa, a primeira dose teve cobertura de 108,33% e a segunda de 60,56%. Em 2018, a diferença entre a cobertura das duas doses foi a menor ao longo dos anos, sendo de 95,38% a cobertura da primeira dose e 84,3% a cobertura da segunda.

3.7 BALNEÁRIO RINCÃO

Os dados de 2013, 2014 e 2015 não estão disponíveis, porém a partir de 2016 a cidade registrou os dados de cobertura da vacina tríplice viral. Em 2016 a cobertura da primeira dose foi de 30,35% e da segunda dose de 84,08%. Em 2018, a cobertura da primeira dose aumentou, sendo de 87,89% e a cobertura da segunda dose diminuiu, sendo de 72,26%.

3.8 SANTA CATARINA

O estado de Santa Catarina desenvolveu aumento da cobertura vacinal contra o sarampo no primeiro de análise. Em 2013, a primeira dose tinha cobertura de 104,61% e a segunda de 71,69%, atingindo em 2014 112,2% e 93,38%, respectivamente. A partir, a cobertura da primeira dose entrou em decrescente chegando a 91,48% em 2018. A segunda dose teve maior variação ao longo dos anos, tendo cobertura de 71,69% em 2013 e 83,15% em 2018. Em 2016 tanto a primeira quanto a segunda doses da vacina tiveram cobertura semelhante, diferindo dos outros anos, sendo que a primeira dose teve cobertura de 98,97% e a segunda de 98,38%

3.9 BRASIL

No Brasil a cobertura vacinal da primeira dose apresentou queda, porém da segunda dose houve discreto aumento relacionando o primeiro e o último ano analisados. Em 2013 a porcentagem da população vacinada com a primeira dose foi de 107,46% e em 2018, de 91,73%. A segunda dose teve cobertura de 68,87% em 2013 e de 76,35% em 2018. Houve um aumento em ambas as doses no ano de 2014, sendo a cobertura da primeira dose de 112,8% e da segunda dose de 92,88%.

O registro de casos de sarampo na base de dados acessada está disponível até o ano de 2014, portanto, conforme o período analisado pelo estudo, os anos de 2013 e 2014 não obtiveram casos confirmados de sarampo.

4 DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que apenas quatro municípios da Região Carbonífera alcançaram a cobertura vacinal de pelo menos 95% com a aplicação da segunda dose. Siderópolis, Treviso, Urussanga e Cocal do Sul foram as únicas cidades que atenderam a cobertura preconizada pela OMS. As cidades que não atingiram a meta de 95% de cobertura vacinal, apresentaram padrão semelhante a Região Carbonífera no geral, ao estado de Santa Catarina e ao Brasil. De acordo com Moraes e Ribeiro, 2008, existem três fatores principais que intervêm na cobertura vacinal de uma região, incluindo o sistema de saúde e a maneira como é administrado, a organização e estruturação de atividades relativas à vacinação e os próprios usuários. A baixa cobertura encontrada na maioria das cidades pode ser explicada pela falha de um ou mais dos pilares que compõem a estratégia de vacinação (MORAES, 2008).

Ao comparar os anos de 2013 e 2018, primeiro e último ano do período estudado houve aumento da cobertura da primeira dose nos municípios seguintes: Orleans, Urussanga e Balneário Rincão, que se destacou com aumento de quase 58%. A segunda dose teve aumento em Orleans, Siderópolis, Urussanga, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha e Lauro Muller, evidenciando o município de Siderópolis, que obteve aumento de cerca de 73%. Resultado semelhante foi visto em um estudo realizado em Santa Lúcia, ilha caribenha, que demonstrou aumento de 17% da cobertura vacinal ao longo dos anos analisados. O aumento da cobertura pode ser atribuído ao elevado IDH das cidades, que oscila entre 0,735 e 0,788, e ao alto índice de escolaridade da população, que varia de 97,6% a 99,4%. Esses índices refletem e são determinantes para a efetividade de aspectos vitais básicos como a vacinação. Em um estudo realizado em Salvador, Bahia, houve a comparação entre cobertura vacinal e condições socioeconômicas, incluindo índice de escolaridade. O estudo demonstrou que quanto menor a situação socioeconômica, menores os indicadores de cobertura vacinal (BELMAR-GEORGE, 2018; BARATA, 2013; NUNES, 2018).

Nove dos doze municípios apresentaram queda da cobertura da primeira dose. Nova Veneza, Siderópolis, Treviso, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Içara, Lauro Muller e Morro da Fumaça

tiveram essa redução, com ênfase na cidade de Lauro Muller, que apresentou redução de mais de 28% na cobertura da primeira dose. Cinco dos doze municípios obtiveram queda da cobertura da segunda dose. Entre eles, Nova Veneza, Treviso, Balneário Rincão, Içara e Morro da Fumaça, dando ênfase a cidade de Nova Veneza, que demonstrou decréscimo de aproximadamente 23%. A queda da cobertura da primeira dose pode ser explicada por vários motivos, dentre eles a falta de conhecimento da gravidade da doença, descrença sobre os benefícios da vacinação, aumento do medo de efeitos adversos após a imunização e acesso limitado a saúde. A redução da cobertura da segunda dose pode ocorrer pela falta de informação da população sobre a importância da aplicação de duas doses para eficácia completa da imunização e a falta de explicação sobre a necessidade de cumprir o calendário vacinal (TERTULIANO; STEIN, 2011).

É relevante diferenciar e evidenciar os motivos da redução da cobertura da primeira e/ou da segunda dose, pois em algumas cidades houve discrepância na evolução das coberturas, apontando queda na primeira dose e aumento na segunda ou o contrário. Entre elas Siderópolis, Balneário Rincão, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha e Lauro Muller. Os municípios que tiveram queda conjunta das doses foram Nova Veneza, Treviso, Içara e Morro da Fumaça e aqueles que tiveram aumento de ambas as doses foram Orleans e Urussanga. As causas da baixa cobertura incluem a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, a disseminação de informações erradas sobre as vacinas e outros motivos já citados, como falta de conhecimento sobre a severidade da doença (WHO, 2011).

Entre 2013 e 2016, a meta de 95% foi alcançada para a primeira dose da tríplice viral no estado de Santa Catarina, no entanto, não atingiu a meta em 2017 e 2018. Para a segunda dose, a meta só foi alcançada em 2016. Comparando com o panorama dos outros estados brasileiros, em 2013 a maioria manteve cobertura vacinal acima da meta recomendada, no entanto os estados do Amapá e Roraima apresentaram reduções da cobertura. Em 2017, o cenário piorou bastante, apenas 11 das 27 unidades federativas atingiram a meta de 95, sendo que três estados (Acre, Pará e Piauí) apresentaram cobertura abaixo de 80% (PACHECO, 2019).

O Brasil evidenciou queda de quase 16% na cobertura vacinal da primeira dose da tríplice viral e acréscimo de menos de 8% na cobertura da segunda dose, tendo reduzido a cobertura de modo geral. Situação semelhante ocorreu em um estudo realizado na Itália no período de 2010 a 2015, que demonstrou queda de 5,4% da cobertura da vacina tríplice viral. A oposição às vacinas sempre existiu, e foi reforçada após a publicação do artigo de Andrew Wakefield, que relaciona a vacina tríplice viral com transtornos de desenvolvimento, entre eles o transtorno do espectro autista (HUSSAIN et al., 2018). O artigo foi retratado por vários fatores que desacreditaram o estudo, porém houve ampla divulgação por mídias e comunidades virtuais ao redor do mundo, o que possibilitou o crescimento de movimentos anti-vacina e o declínio da cobertura vacinal mundial, sobretudo no Brasil (VASCONCELLOS-SILVA; CASTIEL; GRIEP, 2015).

Conforme os dados divulgados pela DIVE (Diretoria de Vigilância Epidemiológica) do estado de Santa Catarina, nas semanas epidemiológicas 1 a 41 foram notificados 304 casos suspeitos, sendo 45

confirmados, 244 descartados e 15 estão em investigação e/ou teste. Dos 45 casos confirmados, 3 foram casos exportados e outros 42 casos estão distribuídos geograficamente em cidades do estado, poupando a região carbonífera (DIVE-SC, 2019). Em um surto de sarampo que ocorreu no Canadá, a maioria dos casos era de pacientes não vacinados ou parcialmente vacinados, com somente uma dose da vacina (DUBEY et al, 2018). Esse episódio pode explicar a relação entre as baixas taxas de cobertura vacinal e a ocorrência de surtos de sarampo e, portanto, alertar regiões que ainda não relataram casos de sarampo, porém apresentam cobertura menor que 95%.

5 CONCLUSÃO

Com base nos resultados supracitados podemos afirmar que a Região Carbonífera apresentou queda na taxa de cobertura vacinal da primeira dose e ascensão da segunda dose, no entanto não atingiu a meta de 95% estabelecida pela OMS. Este padrão também foi observado a nível estadual e nacional, visto que o país passa por período de queda da cobertura vacinal. A dificuldade ao acesso aos serviços de saúde em alguns locais, a disseminação de inverdades sobre a vacinação e a falta de conhecimento sobre a severidade da doença são os principais motivos que contribuíram para as baixas taxas de cobertura vacinal.

É de suma importância a conscientização familiar sobre a imunização, visto que a população alvo é menor de idade. Além de tornar explícito a relevância da vacina, explicar as possíveis consequências e complicações do sarampo. Também auxiliar nas políticas públicas quanto a otimização de estratégias de imunização, programas de vacinação em massa e por fim facilitar o acesso à informação sobre as vacinas.

ABSTRACT

Objective: To compare the first and second doses of triple viral's (MMR) vaccination coverage of Carbonífera Region's counties from January 2013 to December 2018. **Methodology:** Retrospective, observational study with analysis of data collected from the database DATASUS and quantitative approach. Data from individuals who received the first and/or second doses of measles vaccine from 2013 to 2018 were included. **Results:** Carbonífera Region presented a reduction of first dose coverage and an increase of second dose coverage through the years, varying in the counties that compose the region. **Conclusion:** Carbonífera Region presented a decrease of first dose vaccinal coverage rate and a growth of second dose coverage rate, however, the region did not reach the goal of 95% of coverage established by WHO.

REFERÊNCIAS

- BARATA, Rita Barradas; PEREIRA, Susan M. Desigualdades sociais e cobertura vacinal na cidade de Salvador, Bahia. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 266-277, 2013.
- BELMAR-GEORGE, Sharon et al. MMR2 vaccination coverage and timeliness among children born in 2004–2009: a national survey in Saint Lucia, 2015. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, p. e76, 2018.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013. **MMWR**, Atlanta, v. 62, n. 4, p.1-34, 14 jun. 2013.
- DE VRIES, Rory D.; DUPREX, W. Paul; DE SWART, Rik L. Morbillivirus infections: an introduction. 2015.
- Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina (DIVE-SC). Boletim epidemiológico nº 08/2019 - **Monitoramento de surto de sarampo no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina; 2019.
- DRUTZ, Jan. Measles. **American academy of pediatrics**, v. 37, n. 5, p. 220, 2016.
- DUBEY, V., et al. Investigation and management of a large community mumps outbreak among young adults in Toronto, Canada, January 2017–February 2018. **Canada Communicable Disease Report**, 2018, 44.12: 309-316.
- FERRERA, G.; SQUERI, R.; GENOVESE, C. The evolution of vaccines for early childhood: the MMRV. **Annali di igiene: medicina preventiva e di comunita**, v. 30, n. 4 Supple 1, p. 33-37, 2018.
- GOODSON, James L.; SEWARD, Jane F. Measles 50 years after use of measles vaccine. **Infectious Disease Clinics**, v. 29, n. 4, p. 725-743, 2015.
- GRIFFIN, Diane E. Measles vaccine. **Viral Immunology**, v. 31, n. 2, p. 86-95, 2018.
- HAYMAN, David TS. Measles vaccination in an increasingly immunized and developed world. **Human vaccines & immunotherapeutics**, p. 1-6, 2018.
- HUSSAIN, Azhar et al. The Anti-vaccination Movement: A Regression in Modern Medicine. **Cureus**, v. 10, n. 7, 2018.
- KHAN, Leah. Measles in children. **Pediatric Annals**, v. 47, n. 9, p 340-344, 2018.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos**. Brasília: Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2013. 236 p.
- MORAES, José Cassio de; RIBEIRO, Manoel Carlos Sampaio de Almeida. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 113-124, 2008.
- MOSS, William J. Measles. **The Lancet**, v. 390, p. 2490-2502, 2017.
- NAIM, Hussein Y. Measles virus: a pathogen, vaccine, and a vector. **Human vaccines & immunotherapeutics**, v. 11, n. 1, p. 21-26, 2015.

NUNES, Daniele Monteiro et al. Inquérito da cobertura vacinal de tríplice bacteriana e tríplice viral e fatores associados à não vacinação em Santa Maria, Distrito Federal, Brasil, 2012. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 9, n. 1, p. 9-17, 2018.

PACHECO, Flávia C., et al. Trends and spatial distribution of MMR vaccine coverage in Brazil during 2007–2017. **Vaccine**, 2019, 37.20: 2651-2655

RASMUSSEN, Sonja A.; JAMIESON, Denise J. What obstetric health care providers need to know about measles and pregnancy. **Obstetrics and gynecology**, v. 126, n. 1, p. 163, 2015.

REUTER, Dajana; SCHNEIDER-SCHAULIES, Jürgen. Measles virus infection of the CNS: human disease, animal models, and approaches to therapy. **Medical microbiology and immunology**, v. 199, n. 3, p. 261-271, 2010.

TERTULIANO, Gisele Cristina; STEIN, Airton Tetelbom. Atraso vacinal e seus determinantes: um estudo em localidade atendida pela Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 523-530, 2011.

VASCONCELLOS-SILVA, Paulo Roberto; CASTIEL, Luis David; GRIEP, Rosane Härter. A sociedade de risco midiaticizada, o movimento antivacinação e o risco do autismo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 607-616, 2015. WHO. Global measles and rubella strategic plan: 2012–2020. Geneva: WHO; 2012. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44855/1/9789241503396_eng.pdf>. Acesso em: 8 nov 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Vaccines and diseases: measles. 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/immunization/diseases/measles/en/>>. Acesso em: 29 nov 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Weekly Epidemiological Record, 2011, vol. 86, 49 [full issue]. Weekly Epidemiological Record= Relevé épidémiologique hebdomadaire, v. 86, n. 49, p. 559-564, 2011.