

PREVALÊNCIA DA COBERTURA VACINAL NO ESTADO DE GOIÁS PARA SARAMPO ENTRE 2014 A 2019

*PREVALENCE OF VACCINATION COVERAGE IN THE STATE OF GOIÁS
FOR MEASLES BETWEEN 2014 TO 2019*

Joyce Pinheiro Medeiros³⁴
Divina Márcia dos Santos³⁵
Joelhy Costa Azzi Elias³⁶
Raquel Ferreira da Silva Fonseca³⁷
Valéria Gomes da Costa³⁸
Emylle Maria Martins Borges³⁹

RESUMO

Objetivo: Assim o presente estudo, objetivou avaliar e comparar o perfil de cobertura vacinal para tríplice viral em crianças de um ano nos diferentes municípios do Estado de Goiás. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional descritivo retrospectivo num período de seis anos (2014 a 2019), em base de dados do Ministério da Saúde (DataSus). Foram levantados dados referentes à cobertura vacinal referente à Tríplice viral D1, aos quais foram descritos, comparados e ainda tabulados no programa Excel (Microsoft®) e analisados por meio dos programas Instat e Prism da Graphpad. **Resultados:** Foram avaliados 246 municípios do Estado de Goiás, dos quais 54,88% alcançaram os 100% de cobertura vacinal e os outros 45,12% não. Foi evidenciada discrepâncias quanto à cobertura vacinal ($p < 0,05$) entre os municípios, sendo possível identificar 15 municípios com indicadores estatísticos para o período avaliado em declínio quanto à cobertura vacinal. **Conclusão:** Os dados permitem concluir que há uma discrepância à cobertura vacinal, o que se relacionada com divergências quanto à segurança da propagação da doença. Além disso, indicou as regiões com maior índice de vulnerabilidade do Estado de Goiás. Assim, é preciso considerar as características e necessidades das regiões para maior contenção e erradicação da doença.

Palavras-chave: Sarampo. Cobertura vacinal. Estado de Goiás.

ABSTRACT

Objective: Thus, the present study aimed to evaluate and compare the vaccination coverage profile for triple viral infections in one-year-old children in different municipalities in the State of Goiás. **Methods:** A retrospective descriptive observational study was carried out over a period of six years (2014 to 2019), in the Ministry of Health database (DataSus). Data were collected regarding vaccination coverage for the Triple D1 virus, which were described, compared and also tabulated in the Excel program (Microsoft®) and analyzed using Graphpad's Instat and Prism programs. **Results:** 246 municipalities in the State of Goiás were evaluated, of which 54.88% reached 100%

³⁴ Autora correspondente representante: E-mail: joyce_mede2010@hotmail.com.

³⁵ Acadêmica do curso de Enfermagem. Faculdade Quirinópolis, FAQUI. Quirinópolis, GO, Brasil. divininhamarcia@hotmail.com

³⁶ Acadêmica do curso de Enfermagem. Faculdade Quirinópolis, FAQUI. Quirinópolis, GO, Brasil. joelhyenfermeira@gmail.com

³⁷ Acadêmica do curso de Enfermagem. Faculdade Quirinópolis, FAQUI. Quirinópolis, GO, Brasil. raquelpaulla@hotmail.com

³⁸ Acadêmica do curso de Enfermagem. Faculdade Quirinópolis, FAQUI. Quirinópolis, GO, Brasil. valeriagomes96@hotmail.com

³⁹ (Orientadora) Docente do Curso de Enfermagem. Faculdade Quirinópolis, FAQUI. Quirinópolis, GO, Brasil. (enf_emylle@hotmail.com).

vaccination coverage and the other 45.12% did not. Discrepancies in vaccination coverage ($p < 0.05$) were evidenced between the municipalities, and it is possible to identify 15 municipalities with statistical indicators for the period evaluated in decline in terms of vaccination coverage. **Conclusion:** The data allow us to conclude that there is a discrepancy in vaccination coverage, which is related to differences in the safety of the spread of the disease. In addition, it indicated the regions with the highest vulnerability index in the State of Goiás. Thus, it is necessary to consider the characteristics and needs of the regions for greater containment and eradication of the disease.

Keywords: Measles. Vaccination coverage. State of Goiás.

INTRODUÇÃO

O Sarampo é uma doença infectocontagiosa causada por um vírus da família paramyxoviridae do gênero Morbillivirus. Nos últimos anos houve uma elevação do número de casos de sarampo no Brasil, algo extremamente preocupante, haja vista que a doença possui um nível de transmissão muito elevado, e já havia sido erradicada no Brasil. A taxa de cobertura vacinal é uma das principais medidas que contribui para o controle da disseminação e erradicação da doença, e compreendê-la nas diferentes regiões do país, bem como no Estado de Goiás é importante para viabilizar melhorias no direcionamento dos esforços à contenção e prevenção da doença

REFERENCIAL TEÓRICO

O Sarampo é uma doença infectocontagiosa causada por um vírus da família paramyxoviridae do gênero Morbillivirus, com um nível de transmissão muito elevado, tendo surgido na década de 1960, no Brasil. Um doente é capaz de transmitir para outras 12 a 18 pessoas, vez que apresenta um período longo de transmissibilidade do vírus: seis dias antes do exantema a quatro dias depois do seu aparecimento (STREBEL; ORENSTEIN, 2019).

A relação apresentada do agente causador do sarampo com o seu hospedeiro torna a doença potencialmente grave - febre, coriza, conjuntivite e manchas vermelhas pelo corpo, com início na região retroauricular e disseminação para rosto, tronco e membros, havendo a distribuição craniocaudal. As clássicas lesões de Koplik (2 a 3 mm de diâmetro) são discretamente elevadas, de cor branca com base eritematosa, localizadas na região interna da mucosa oral, na altura do segundo molar superior, estão presentes em alguns casos, antes do exantema e desaparecem em 48 horas (MEDEIROS,

2020a; MOSS, 2018). O exantema maculopapular emerge na fase exantemática, com início no rosto, manifestando-se para o tronco e extremidades de 3 a 4 dias após o início da febre, com duração de cerca de três dias. A melhora clínica ocorre em aproximadamente uma semana, se não houver complicações. Crianças com imunodeficiências celulares, como os portadores de vírus da imunodeficiência humana (HIV), podem não desenvolver o exantema característico, ou este pode aparecer com atraso (MOSS, 2018; ORGANIZATION, 2017).

O sarampo pode apresentar complicações comuns como pneumonia primária ou secundária, especialmente em jovens malnutridos e imunocomprometidos e em crianças com deficiência de vitamina A. Outras complicações são otite média, ceratoconjuntivite e diarreia (BESTER, 2016; MOSS, 2018).

Como forma de complicação mais rara e cautelosa se destaca a encefalomielite aguda disseminada, na qual o paciente pode apresentar dor de cabeça, febre, ataxia e convulsões com evidências nas imagens de ressonância magnética (RM), apresentando lesões na substância branca, às vezes tálamo, gânglios da base e tronco encefálico. Outra complicação é a panencefalite subaguda esclerosante, que pode ocorrer meses ou anos depois do quadro inicial de sarampo, a qual piora progressiva das funções motora e cognitiva, convulsões e até morte. Em indivíduos imunocomprometidos uma complicação rara que pode se manifestar é a encefalite de corpos de inclusão por sarampo, na qual o paciente pode se apresentar com estado mental alterado, convulsões, epilepsia focal, perda auditiva, cegueira momentânea, além de progredir para coma e óbito (GRIFFIN, 2014).

A prevenção ao sarampo atualmente é facilmente garantida com a vacinação, pois é segura e efetiva na prevenção. Entretanto, há grupos antivacinas que atuam em desfavor à prevenção da doença em todo o mundo e garantem a propagação das chamadas “fake News” que circulam sobre vacinas nas redes sociais. Elas influenciam muitas pessoas a não vacinarem seus filhos e não se vacinarem, aumentando o número de susceptíveis, facilitando o ressurgimento de doenças já eliminadas (FERNANDES; MONTUORI, 2020).

O atual calendário de vacinação do Ministério da Saúde do Brasil inclui duas doses de vacina para sarampo associada à proteção para outros vírus. A primeira dose da vacina tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) é aplicada aos 12 meses de idade e uma segunda dose da vacina tetra viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela) aos 15 meses

de idade. Os profissionais de saúde devem tomar duas doses de vacina, caso não tenham tomado após os doze meses de idade e manterem seu esquema de imunização atualizado (RODRIGUES et al., 2020).

A vacinação contra o vírus associado ao sarampo possui uma característica fundamental atribuída à sua atividade antigênica, pois ele é antigenicamente monotípico, apesar de sua diversidade genotípica e do fato de que os vírus de RNA têm altas taxas de mutação. Não há necessidade de novas vacinas contra o sarampo ser desenvolvidas para combater as cepas do vírus em evolução, pois os epítomos neutralizantes da proteína hemaglutinina que conferem proteção são altamente conservados. Consequentemente, as vacinas atenuadas contra o sarampo, derivadas de um único genótipo do vírus isolado na década de 1950, permanecem efetivas em todo o mundo (TAHARA et al., 2016).

Ainda assim, com o arsenal profilático ao combate do sarampo, há uma notável presença do vírus circulando em países na América do Sul e a baixa cobertura vacinal nestas populações determinaram a manutenção da doença no continente como por exemplo a Venezuela que enfrenta desde julho de 2017 um surto de sarampo devido à crise enfrentada pelo país atualmente. A atual situação sociopolítica econômica que o país passa ocasionou intenso movimento migratório que contribuiu para a propagação do vírus para as áreas geográficas adjacentes (PEREIRA; BRAGA; COSTA, 2019).

O vírus entrou no Brasil juntamente com turistas e migrantes susceptíveis que desenvolveram a doença. Encontrou baixa cobertura vacinal, inferior a 95%, inicialmente na região Norte do país; chegou e se alastrou em regiões com uma população superior do que a comum como o Sudeste, com maior impacto na grande São Paulo. Apesar da cobertura vacinal para sarampo na cidade de São Paulo ser em torno de 90%, não foi suficiente para conter o surto. No presente momento, o sarampo está disseminando para diversos Estados brasileiros, o que traz preocupações para todo o país, incluindo os municípios do Estado de Goiás. Até outubro de 2019, foram notificados 49.613 casos suspeitos de sarampo no Brasil. Desses, já foram confirmados 10.429 (21,0%) deles, sendo

8.235 (79,0%) por critério laboratorial e 2.194 (21,0%) por critério clínico epidemiológico. Coberturas vacinais superiores a 95% são o meio mais eficaz de manutenção de uma população livre do sarampo, chamada de imunidade de rebanho,

impedindo a circulação do vírus, caso seja introduzido algum caso (PEREIRA; BRAGA; COSTA, 2019).

O sarampo é uma doença altamente contagiosa. Antes do início da vacina contra a doença, em 1963, e da vacinação das populações em massa, eram registradas notáveis epidemias da doença que chegaram a causar cerca de 2,6 milhões de mortes ao ano (MEDEIROS, 2020b). Estima-se que, de 2000 a 2017, a vacinação contra o sarampo evitou aproximadamente 21,1 milhões de mortes no mundo. Atualmente, o sarampo é responsável por cerca de 44% das 1,7 milhões de mortes evitáveis por vacinas entre crianças durante o ano (MALTEZOU et al., 2020).

Contudo, o ressurgimento da doença no Brasil é algo extremamente preocupante e o monitoramento da cobertura vacinal pode garantir a indicação às condutas de contenção à propagação da mesma (MEDEIROS, 2020b). Assim, o presente estudo se propõe a avaliar a distribuição da cobertura vacinal nos municípios do Estado de Goiás nos últimos seis anos (2014 a 2019).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento e tipo de estudo

Foi realizado um estudo observacional retrospectivo em um período de seis anos (2014 a 2019), em base de dados do Ministério da Saúde (Datasus), sendo considerado para este estudo dados da cobertura vacinal referente à Tríplice viral D1.

2.2 Critérios de inclusão

Foram incluídos dados de cobertura vacinal pela Tríplice viral em crianças com idade de um ano, dos municípios do Estado de Goiás, Centro-Oeste do país (Brasil), disponibilizados na base de dados do Ministério da Saúde. O período de inclusão para este estudo foi de seis anos, entre o período de 2014 a 2016.

2.3 Critérios de exclusão

Dados de outras fontes não registrados no DataSus ou dose de reforço da Tríplice viral não foram considerados para análise neste estudo.

2.4 Extração dos dados

O acervo de imunizações foi acessado após consulta no DataSus via Tabnet, por meio de disponibilização do Ministério da Saúde em sua página de acesso (<http://tabnet.datasus.gov.br>). A base do DataSus foi acessada entre os dias 01 e 04 de outubro de 2020.

2.5 Análise dos dados

Após o acesso os dados foram tabulados valendo se do programa Excel (Microsoft®). A análise estatística foi realizada por meio dos programas InStat e Prism da Graphpad. Em todas as variáveis foram testadas a distribuição (Kolmogorov-Smirnov com Dallal-Wilkinson-Liliefors P value e Shapiro-Wilk) e a variância (Teste F ou Bartlett). Testes não paramétricos foram aplicados para comparação entre os grupos (teste de Mann-Whitney e teste de Kruskal-Wallis), e a correlação dos dados (teste de Spearman). As diferenças observadas foram consideradas significantes quando $p < 0,05$ (5%) (ARANGO, 2001).

3 RESULTADOS

A distribuição da cobertura vacinal pela tríplice viral em crianças com idade de um ano foram avaliadas em 246 municípios do Estado de Goiás, no período de 2014 a 2019. Destes, um total de 54,88% alcança os 100% de cobertura vacinal e os outros 45,12% não. O limite inferior de cobertura vacinal foi em média de 68,47% no período avaliado.

Dada a discrepância percentual da cobertura vacinal entre os municípios foram listados os 10 com menor cobertura média (Figura 1) bem como os 10 com maior cobertura média (Figura 2). O município com maior cobertura vacinal possui uma estimativa populacional para 2020 de 2.409 pessoas, já aquele com menor cobertura apresenta uma população 5 vezes maior, o município de Abadiânia. Os dados podem ser visualizados na Tabela 1 e a classificação para cada município se encontra no material suplementar 1.

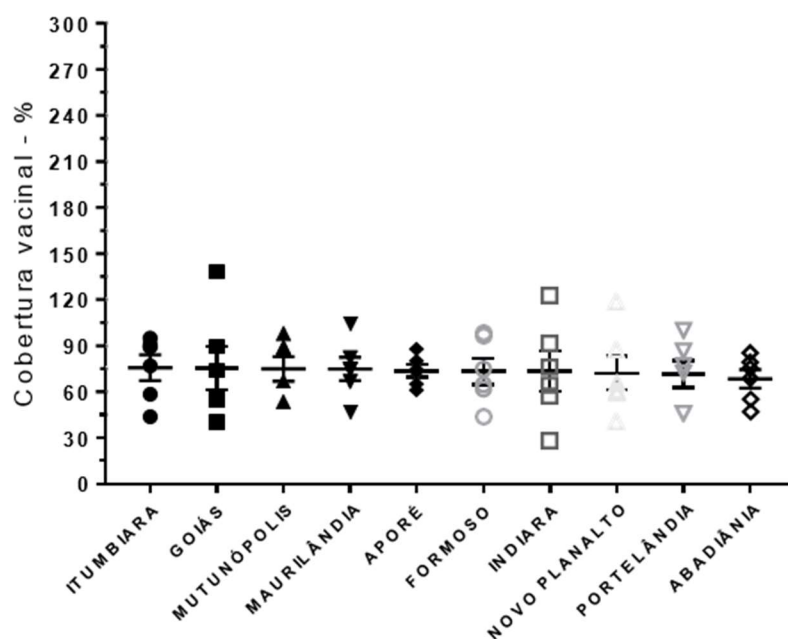


Figura 1. Distribuição média da cobertura vacinal pela tríplice viral em crianças com idades de um ano em municípios do Estado de Goiás. Os dados foram obtidos em acervo do Ministério da Saúde (DataSus) e analisados quanto às suas frequências. Abordagem dos dez municípios com menor percentual de cobertura vacinal.

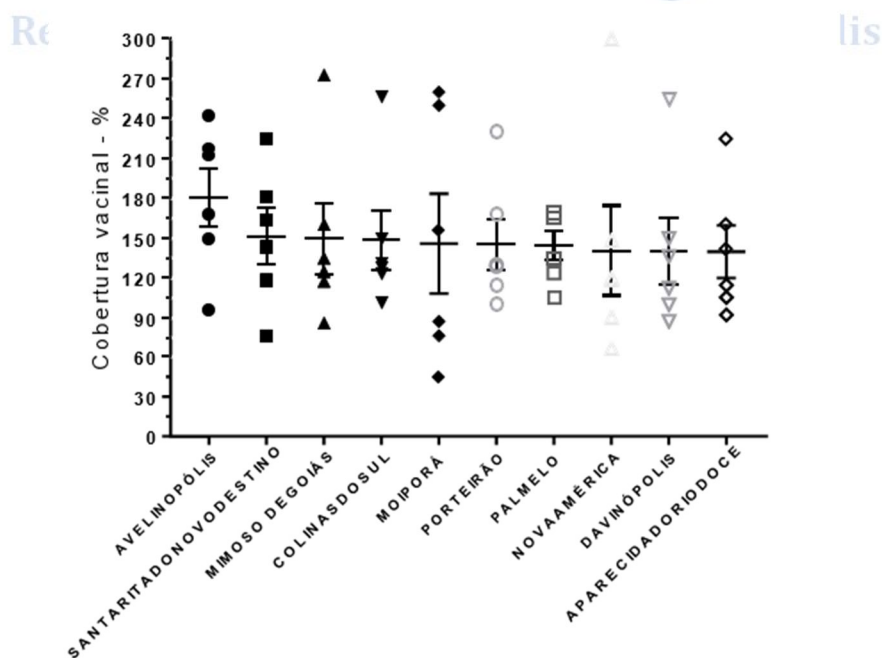


Figura 2. Distribuição média da cobertura vacinal pela tríplice viral em crianças com idades de um ano em municípios do Estado de Goiás. Os dados foram obtidos em acervo

do Ministério da Saúde (DataSus) e analisados quanto às suas frequências. Abordagem dos dez municípios com maior percentual de cobertura vacinal. Os dados foram expressos em média e erro padrão da média.

Tabela 1. Cobertura vacinal pela Tríplice viral em crianças com idades de um ano, dos dez municípios com menor e maior cobertura do Estado de Goiás, Centro-Oeste do país (Brasil).

Classificação (°)	Município	\bar{X}	σ	CV - %
1	AVELINÓPOLIS	180,9	53,77	29,73
2	SANTA RITA DO NOVO DESTINO	151,5	51,35	33,9
3	MIMOSO DE GOIÁS	149,6	65,2	43,6
4	COLINAS DO SUL	148,6	54,86	36,92
5	MOIPORA	145,9	91,99	63,03
6	PORTEIRÃO	145,4	47,33	32,56
7	PALMELO	144,5	27,28	18,88
8	NOVA AMÉRICA	140,7	82,84	58,87
9	DAVINÓPOLIS	140,2	60,58	43,22
10	APARECIDA DO RIO DOCE	139,9	48,38	34,58
237	ITUMBIARA	75,72	20,47	27,03
238	GOIÁS	75,39	35,26	46,77
239	MUTUNÓPOLIS	74,99	19,51	26,02
240	MAURILÂNDIA	74,88	18,71	24,99
241	APORÉ	73,52	9,84	13,39
242	FORMOSO	73,32	21,1	28,79
243	INDIARA	73,24	32,14	43,88
244	NOVO PLANALTO	72,08	27,05	37,52
245	PORTELÂNDIA	71,4	21,7	30,39
246	ABADIÂNIA	68,47	14,98	21,88

\bar{X} (%) = média percentual; σ = desvio padrão da média; CV = Coeficiente de variação.

Foram encontradas diferenças entre as distribuições das médias anuais de cobertura entre os períodos avaliados (Figura 3). O ano de 2014 apresentou maior cobertura vacinal em comparação aos demais períodos ($p < 0,05$), sendo também evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre a distribuição média do ano de 2015 e 2017 ($p < 0,05$), já para os demais períodos não houve diferenças significativas ($p > 0,05$).

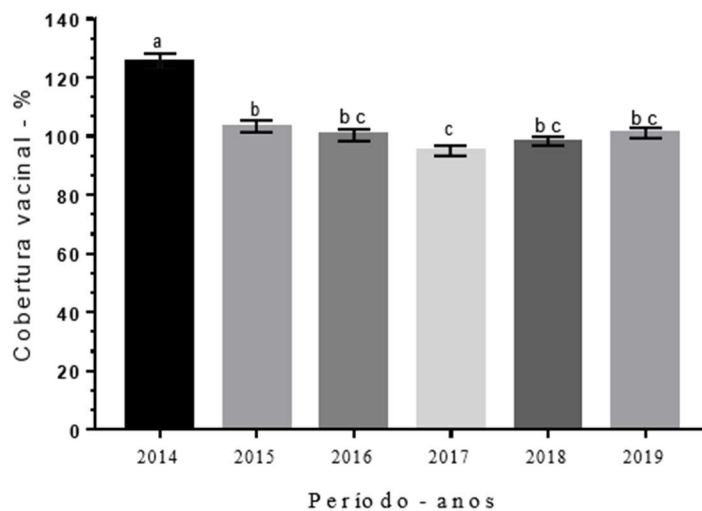


Figura 3. Distribuição e comparação das médias anuais da cobertura vacinal pela tríplice viral entre os municípios do Estado de Goiás entre 2014 a 2019.

Após verificar discrepâncias entre os percentuais de cobertura vacinal entre os períodos do estudo foi também avaliado se houve correlações temporais quanto ao percentual de cobertura vacinal (Figura 4). Observou-se que dos 246 municípios analisados um total de 15 destes com correlação negativa e estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Em 100% dos municípios com correlações significativas ($N = 15$) verificou-se correlações negativas com Spearman r inferior à $-0,87$, dado que fortalece a diminuição da cobertura vacinal para alguns dos municípios do Estado de Goiás.

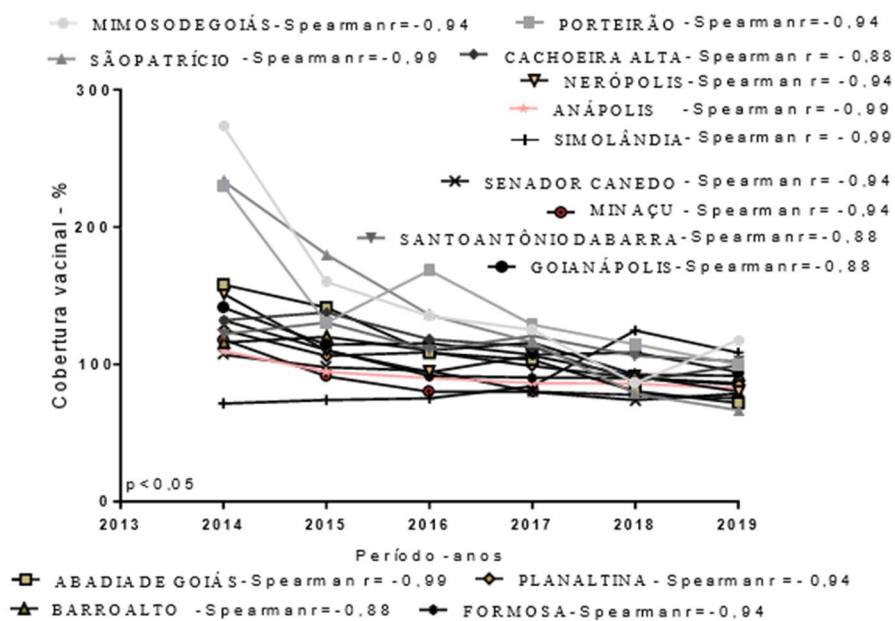


Figura 4. Correlação temporal entre o período de seis anos (2014 a 2019) e à cobertura média vacinal para tríplice viral em crianças de um ano, em municípios do Estado de Goiás.

4 DISCUSSÃO

O sarampo é uma doença infectocontagiosa que ganhou notoriedade pelo contraste da diminuição da cobertura vacinal e o aumento das notificações nos últimos anos. No presente estudo foi possível apontar quais as regiões com maior e menor cobertura vacinal no Estado de Goiás. Além disso, possibilitou reconhecer em qual período houve uma queda substancial quanto à cobertura vacinal no Estado.

Já no ano de 2006 a secretaria de saúde do Estado de São Paulo emitiu um alerta quanto ao surgimento de cinco casos de sarampo, sendo quatro deles no referido Estado, uma vez que a transmissão haveria sido interrompida desde o ano de 2000 no Brasil. Na ocasião, foi mencionada a relevância de utilização da vacina (a tríplice viral) para contenção do sarampo e outras doenças (EPIDEMIOLOGICA; VRANJAC; DE DOENÇAS, 2006). Os números desde então se elevaram, com diminuição da cobertura vacinal em diversas regiões do país e em 2020, a análise espacial da cobertura vacinal infantil no Brasil indicou 5.570 municípios em vulnerabilidade quanto à disseminação da doença, incluindo a região do Estado de Goiás (BARBIERI et al., 2020).

O presente demonstrou quais as exatas regiões de maior vulnerabilidade no Estado, incluindo as de baixa densidade populacional como o município de Abadiânia, com estimativa em torno de 20 mil habitantes (246º lugar para cobertura vacinal no Estado de Goiás), ou mesmo municípios com maior densidade populacional como Itumbiara, com estimativa em torno de 105.809 habitantes (237º lugar para cobertura vacinal no Estado de Goiás). Por outro lado, há regiões que apresentam índices adequados quanto à cobertura vacinal na infância (superior à 50% dos municípios do Estado).

A discrepância atribuída aos municípios pode estar associada aos fatores de gestão pública municipal, bem como as estratégias associadas à contenção e propagação de doenças na atenção à saúde primária. Em recente estudo, foi ressaltado que, em geral, as ações destinadas às práticas vinculadas à educação permanente em saúde são promovidas pelo próprio município (61,3%) ou pela regional de saúde (37,9%); além disso, chamaram a atenção quanto aos fatores atitudinais, relações interpessoais e

recursos humanos como os desafios mais frequentes, mas que podem ser superados (BARCELLOS et al., 2020), ressaltando que o profissional de Enfermagem possui papel fundamental nesse processo (MELLO BRITO; TERRA; CAMELO, 2018; SILVA et al., 2010; VALLEGAS; DE SOUZA; DOS SANTOS SANCHES; ALVES, 2020).

Dessa forma, acredita-se na inversão deste perfil de declínio da cobertura vacinal, assim como na erradicação da transmissão da doença no Brasil. Entretanto, um dos desafios apontados como alvo a ser combatido é a aversão à vacinação, pois a negligência à vacinação foi e é considerada um dos principais mediadores negativos aos dados do sarampo no Brasil. É necessário e urgente o estímulo constante para a vacinação como importante medida de saúde coletiva e individual (PEREIRA; BRAGA; COSTA, 2019).

No Estado de Goiás, no período avaliado (2014 a 2019), quanto à cobertura vacinal, 15 dos 246 municípios possuem indicadores estatísticos para o declínio da cobertura vacinal, o que ressalta a importância da intensificação da saúde continuada por meio de práticas transformadoras em saúde que permitam a Educação em saúde.

CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu descrever e comparar as frequências relativas da cobertura vacinal para a tríplice viral em crianças de um ano em municípios do Estado de Goiás. Embora a maior parte dos municípios sigam em consonância às práticas de prevenção ao sarampo, ainda há discrepância entre as frequências da cobertura vacinal, apresentando indicadores negativos a alguns destes municípios no período avaliado.

A mobilização voltada às práticas de prevenção são as melhores estratégias apontadas para viabilizar melhores taxas de cobertura vacinal, entretanto é cabível à gestão pública em saúde o monitoramento destes indicadores, bem como ao desenvolvimento de projetos de ênfase à atenção primária e à saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

ARANGO, H. G. Bioestatística teórica e computacional. *In: Bioestatística teórica e computacional*, 2001.

BARBIERI, C.; MARTINS, L.; PAMPLONA, Y.; OLINDA, R. *et al.* Spatial analysis of child vacinal coverage in Brazil: Identifying regions of greater vulnerability in 5,570 municipalities. **Gates Open Res**, 4, 2020.

BARCELLOS, R. M. D. S.; MELO, L. M.; CARNEIRO, L. A.; SOUZA, A. C. *et al.* Educação permanente em saúde: práticas desenvolvidas nos municípios do estado de Goiás. **Trabalho, Educação e Saúde**, 18, n. 2, 2020.

BESTER, J. C. Measles and measles vaccination: a review. **JAMA pediatrics**, 170, n. 12, p. 1209-1215, 2016.

EPIDEMIOLOGICA, V.; VRANJAC, A.; DE DOENÇAS, C. D. C. Alerta de sarampo. **Rev Saúde Pública**, 40, n. 4, p. 751, 2006.

FERNANDES, C. M.; MONTUORI, C. A rede de desinformação e a saúde em risco: uma análise das fake news contidas em 'As 10 razões pelas quais você não deve vacinar seu filho'. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, 14, n. 2, 2020.

GRIFFIN, D. E. Measles virus and the nervous system. *In: Handbook of clinical neurology*: Elsevier, 2014. v. 123, p. 577-590.

MALTEZOU, H.; DEDOUKOU, X.; PAVI, E.; THEODORIDOU, M. *et al.* Costs associated with measles in healthcare personnel during the 2017–2018 epidemic in Greece: a real-world data cost-of-illness analysis. **Journal of Hospital Infection**, 105, n. 1, p. 91-94, 2020.

MEDEIROS, E. A. S. Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil. **Acta Paulista de Enfermagem**, 33, 2020a.

MEDEIROS, E. A. S. Understanding the resurgence and control of measles in Brazil. **Acta Paulista de Enfermagem**, 33, n. 1, p. I-IV, 2020b.

MELLO, A. D. L.; BRITO, L. J. D. S.; TERRA, M. G.; CAMELO, S. H. Estratégia organizacional para o desenvolvimento de competências de enfermeiros: possibilidades de Educação Permanente em Saúde. **Escola Anna Nery**, 22, n. 1, 2018.

MOSS, W. Measles in vaccinated individuals and the future of measles elimination. **Oxford University Press US** 2018.

ORGANIZATION, W. H. **World Health Organization Weekly Epidemiological Record**. 2017.

PEREIRA, J. P. C.; BRAGA, G. M.; COSTA, G. A. NEGLIGÊNCIA À VACINAÇÃO: O RETORNO DO SARAMPO AO BRASIL. **e-Scientia**, 12, n. 1, p. 1-5, 2019.

RODRIGUES, B. L. P.; DE SOUZA, L. R.; DOS SANTOS SOARES, N. M.; DA SILVA, K. D. N. S. *et al.* Atualizações sobre a imunização contra o sarampo no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 55, p. e3919-e3919, 2020.

SILVA, L. A. A. D.; FERRAZ, F.; LINO, M. M.; BACKES, V. M. S. *et al.* Educação permanente em saúde e no trabalho de enfermagem: perspectiva de uma práxis transformadora. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, 31, n. 3, p. 557-561, 2010.

STREBEL, P.; ORENSTEIN, W. Measles. **The New England journal of medicine**, 381, n. 4, p. 349-357, 2019.

TAHARA, M.; BÜRCKERT, J.-P.; KANOU, K.; MAENAKA, K. *et al.* Measles virus hemagglutinin protein epitopes: the basis of antigenic stability. **Viruses**, 8, n. 8, p. 216, 2016.

VALLEGAS, A. B.; DE SOUZA, Â. C.; DOS SANTOS SANCHES, L.; ALVES, L.
 A. A educação permanente em saúde no processo de trabalho dos agentes comunitários de saúde.
Research, Society and Development, 9, n. 4, p. e129942962-e129942962, 2020.

MATERIAL SUPLEMENTAR 1.

Tabela 1. Classificação da cobertura vacinal pela Tríplice viral em crianças com idades de um ano, dos municípios do Estado de Goiás, Centro-oeste do país (Brasil).

Classificação (°)	Município	\bar{X}	σ
1	AVELINÓPOLIS	180,90	53,77
2	SANTA RITA DO NOVO DESTINO	151,47	51,35
3	MIMOSO DE GOIÁS	149,56	65,20
4	COLINAS DO SUL	148,61	54,86
5		145,95	91,99
6	PORTEIRÃO	145,36	47,33
7		144,55	27,28
8	NOVA AMÉRICA	140,71	82,84
9	DAVINÓPOLIS	140,15	60,58
10	APARECIDA DO RIO DOCE	139,92	48,38
11	ARAGUAPAZ	138,02	38,32
12	PROFESSOR JAMIL	135,90	51,02
13		135,67	55,49
14	CAMPESTRE DE GOIÁS	135,43	43,92
15	SÃO PATRÍCIO	135,10	63,10
16	ÁGUA LIMPA	133,98	23,93
17		133,96	108,75
18	CASTELÂNDIA	133,61	30,76
19		133,06	41,50
20	GUARANI DE GOIÁS	131,16	38,75
21	COCALZINHO DE GOIÁS	130,56	13,58
22		129,08	43,06
23	SERRANÓPOLIS	128,81	21,82
24		127,23	8,70
25	SÃO FRANCISCO DE GOIÁS	127,19	54,92
26		125,90	30,82
27	CAMPOS VERDES	125,48	43,11
28	NOVA IGUAÇU DE GOIÁS	125,19	35,41
29		124,09	62,54
30	SÃO MIGUEL DO PASSA QUATRO	122,86	33,83
31	MAIRIPOTABA	122,80	32,35
32	FIRMINÓPOLIS	122,18	29,71
33	BURITINÓPOLIS	121,95	18,82
34		121,85	28,01
35		121,07	35,42
36		119,97	23,67
37	SÃO JOAO DA PARAÚNA	119,68	48,83
38	MARA ROSA	118,42	38,20
39	RIO QUENTE	118,20	9,05
40		117,74	8,60
41	TERESINA DE GOIÁS	117,44	29,26
42	ANHANGUERA	117,40	74,31
43		116,89	54,76
44	INACIOLÂNDIA	115,85	27,29
45	BURITI DE GOIÁS	115,71	22,54
46		115,48	15,31
47	MOSSAMEDES	115,41	22,22
48	SANTO ANTÔNIO DA BARRA	115,35	10,79
49	MONTIVÍDIU	114,93	41,67
50	ALTO HORIZONTE	114,66	6,59
51	CACHOEIRA ALTA	114,63	19,19
52	CACHOEIRA DE GOIÁS	114,52	51,46
53		114,39	59,19
54	MOZARLÂNDIA	114,20	11,24
55	MORRO AGUDO DE GOIÁS	114,07	37,53

56		ITAGUARU	113,96	32,92
57		VILA BOA	113,46	47,35
58	GOIANÁPOLIS		113,43	15,57
59	ALTO PARAISO DE GOIÁS		113,40	24,62
60	SÃO JOÃO D'ALIANÇA		113,02	22,34
61	DOVERLÂNDIA		112,66	32,25
62	BONOPÓLIS		112,51	13,04
63	MUNDO NOVO		112,04	18,62
64	SANTA ROSA DE GOIÁS		111,91	43,60
65	CABECEIRAS		111,76	41,96
66	CAMPO ALEGRE DE GOIÁS		111,66	11,67
67	TURVELÂNDIA		111,55	26,43
68	LAGOA SANTA		111,26	40,45
69	OURO VERDE DE GOIÁS		111,20	34,73
70	CAMPINORTE		111,19	15,31
71		GUARAITA	111,12	22,42
72	ABADIA DE GOIÁS		110,61	33,66
73	BRAZABRANTES		110,60	13,61
74		JESUPÓLIS	110,49	32,34
75		DIORAMA	110,38	41,23
76	RIANAPÓLIS		110,30	23,07
77	MATRINCHA		110,01	35,62
78	VIANÓPOLIS		109,95	10,19
79	ÁGUA FRIA DE GOIÁS		109,92	47,77
80	BOM JARDIM DE GOIÁS		109,83	24,68
81		PANAMÁ	109,63	30,65
82	IPIRANGA DE GOIÁS		109,36	36,22
83	TEREZÓPOLIS DE GOIÁS		108,91	20,84
84		HEITORAI	108,56	79,41
85	MONTIVIDIU DO NORTE		108,16	42,93
86		ARENÓPOLIS	108,13	33,40
87		GOUVELÂNDIA	107,95	27,84
88		DAMOLÂNDIA	107,70	27,14
89		BARRO ALTO	107,58	12,49
90		ARAGOIÂNIA	107,55	53,08
91		CÓRREGO DO OURO	107,41	39,09
92		MARZAGÃO	107,19	33,43
93		NOVA VENEZA	107,08	14,51
94		PIRANHAS	106,90	25,42
95		SANTA TEREZA DE GOIÁS	106,67	30,21
96		GUARINOS	106,57	23,44
97		MONTES CLAROS DE GOIÁS	106,48	16,85
98		ALEXÂNIA	106,39	35,01
99		URUANA	106,25	37,80
100		CORUMBA DE GOIÁS	106,25	11,89
101		BOM JESUS DE GOIÁS	106,20	8,97
102		NOVA AURORA	106,07	46,44
103		PIRACANJUBA	106,02	10,88
104		NEROPÓLIS	105,63	24,91
105		CIDADE OCIDENTAL	105,37	22,68
106		CAÇU	104,64	16,01
107		AURILÂNDIA	104,31	15,24
108		AMARÁLINA	104,31	13,17
109		VICENTINÓPOLIS	104,28	16,05
110		CRISTALINA	104,02	3,87
111		PETROLINA DE GOIÁS	103,59	12,26
112		ITAJÁ	103,56	32,27
113		PIRES DO RIO	103,38	7,68
114		GOIANÉSIA	103,33	15,00
115		CALDAZINHA	103,29	45,96
116		CAVALCANTE	103,09	14,68
117		CUMARI	103,00	36,21
118		IVOLÂNDIA	102,92	25,68
119		SANTA FÉ DE GOIÁS	102,91	26,31
120		ITABERAÍ	102,88	13,83
121		SANTO ANTÔNIO DO DESCOBERTO	102,53	32,52
122		MAMBAI	102,31	18,83
123		PLANALTINA	102,24	14,31
124		CAIAPÔNIA	102,04	12,14
125		SANTA ISABEL	100,71	23,48
126		ARAÇU	100,69	28,78
127		BONFINÓPOLIS	100,67	30,64

128	MINEIROS	100,66	34,56
129	JATAÍ	100,62	15,28
130	TAQUARAL DE GOIÁS	100,55	36,21
131	PIRENÓPOLIS	100,30	11,08
132	NOVO BRASIL	100,26	34,06
133	JAUPACI	100,17	23,13
134	SANTA HELENA DE GOIÁS	100,12	19,40
135	FORMOSA	100,07	17,85
136	APARECIDA DE GOIÂNIA	99,71	31,85
137	SÍTIO D'ABADIA	99,67	30,18
138	CORUMBAÍBA	99,65	11,25
139	PALMEIRAS DE GOIÁS	99,15	48,10
140	ACREÚNA	99,04	9,25
141	NAZARIO	99,04	38,03
142	CARMO DO RIO VERDE	98,93	18,86
143	HIDROLINA	98,76	11,29
144	NOVA ROMA	98,64	38,87
145	ESTRELA DO NORTE	98,62	27,35
146	VALPARAÍSO DE GOIÁS	98,59	18,00
147	PARANAIGUARA	98,51	12,84
148	SANTA CRUZ DE GOIÁS	98,49	41,39
149	NOVA CRIXÁS	97,98	10,39
150	ITAPIRAPUA	97,96	27,98
151	CHAPADÃO DO CÉU	97,73	9,29
152	CERES	97,68	12,17
153	PALMINOPOLIS	97,66	20,25
154	SÃO LUIZ DO NORTE	97,65	28,40
155	DAMIANÓPOLIS	97,55	21,39
156	EDEIA	97,51	17,52
157	SANTA BARBARA DE GOIÁS	97,33	13,09
158	TRÊS RANCHOS	97,26	29,53
159	ISRAELÂNDIA	97,11	24,41
160	FAZENDA NOVA	97,01	7,59
161	AMORINÓPOLIS	96,66	18,54
162	AMERICANO DO BRASIL	96,59	26,86
163	MORRINHOS	96,53	8,56
164	TURVÂNIA	96,13	39,29
165	CRIXÁS	96,11	16,44
166	PARAUNA	96,00	7,52
167	SÃO DOMINGOS	96,00	14,27
168	ITAPACI	95,87	17,64
169	IPAMERI	95,71	12,18
170	LEOPOLDO DE BULHÕES	95,52	32,43
171	PADRE BERNARDO	95,18	30,82
172	HIDROLÂNDIA	95,07	9,16
173	GUAPÓ	94,85	26,23
174	RUBIATABA	94,81	14,62
175	JANDAIA	94,65	18,64
176	JUVIÂNIA	94,28	19,34
177	CALDAS NOVAS	94,25	8,91
178	GOIATUBA	94,10	12,34
179	AGUAS LINDAS DE GOIÁS	93,98	50,60
180	SANTA RITA DO ARAGUAIA	93,92	25,51
181	IPORÁ	93,78	9,89
182	NOVA GLÓRIA	93,38	12,86
183	BURITI ALEGRE	93,35	25,23
184	QUIRINÓPOLIS	93,14	11,88
185	PEROLÂNDIA	93,05	9,20
186	ORIZONA	93,05	11,79
187	BELA VISTA DE GOIÁS	93,04	30,80
188	ITAPURANGA	92,60	6,03
189	SANCLERLÂNDIA	92,47	28,20
190	CRISTIANÓPOLIS	92,34	24,42
191	RIO VERDE	92,16	5,57
192	RIALMA	92,00	14,52
193	ANÁPOLIS	91,41	9,85
194	SANTO ANTÔNIO DE GOIÁS	91,35	26,06
195	CATALÃO	91,08	8,78
196	SÃO LUÍS DE MONTES BELOS	90,12	17,47
197	PONTALINA	90,06	29,61
198	JARAGUÁ	89,90	14,34
199	CAMPOS BELOS	89,71	14,40

200	FLORES DE GOIÁS	89,70	35,48
201	PALESTINA DE GOIÁS	89,58	23,38
202	SIMOLÂNDIA	89,57	21,88
203	VILA PROPÍCIO	89,53	25,48
204	PILAR DE GOIÁS	88,94	36,87
205	SENADOR CANEDO	88,74	13,09
206	CAMPO LIMPO DE GOIÁS	88,41	29,06
207	NOVO GAMA	88,33	37,23
208	IACIARA	88,26	7,79
209	SÃO SIMÃO	88,05	18,61
210	GAMELEIRA DE GOIÁS	87,96	19,09
211	MONTE ALEGRE DE GOIÁS	87,91	31,26
212	ALVORADA DO NORTE	87,85	12,58
213	ITARUMÃ	87,83	27,37
214	EDEALINA	87,75	29,64
215	URUACU	87,67	13,22
216	MINACU	87,09	16,15
217	LUZIÂNIA	86,75	19,21
218	SILVÂNIA	85,60	17,90
219	SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA	85,13	6,28
220	NIQUELÂNDIA	84,41	21,73
221	CACHOEIRA DOURADA	83,69	14,70
222	ARUANÃ	83,18	37,59
223	JUSSARA	83,08	21,24
224	GOIÂNIA	83,07	13,57
225	PORANGATU	83,04	20,99
226	ARAGARCAS	83,00	14,97
227	DIVINÓPOLIS DE GOIÁS	82,47	28,34
228	POSSE	80,63	32,45
229	ALOÂNDIA	80,43	14,87
230	CEZARINA	80,22	16,11
231	TROMBAS	79,86	20,42
232	INHUMAS	79,02	29,97
233	BALIZA	79,00	17,62
234	ANICUNS	78,80	23,38
235	CAMPINACU	77,88	34,14
236	SANTA TEREZINHA DE GOIÁS	76,42	18,07
237	ITUMBIARA	75,72	20,47
238	GOIÁS	75,39	35,26
239	MUTUNÓPOLIS	74,99	19,51
240	MAURILÂNDIA	74,88	18,71
241	APORÉ	73,52	9,84
242	FORMOSO	73,32	21,10
243	INDIARA	73,24	32,14
244	NOVO PLANALTO	72,08	27,05
245	PORTELÂNDIA	71,40	21,70
246	ABADIÂNIA	68,47	14,98

Enviado em: Artigo pré-aprovado nas bancas de TCC da FAQUI em 2021.

Aceito em: 17/09/2021.