



REDE NORDESTE DE FORMAÇÃO EM SAÚDE DA FAMÍLIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO



AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

Cleia Varão Marinho

**INDICADORES DO PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES EM MENORES
DE UM ANO: MARANHÃO, 2010 a 2021**

São Luís - MA
2022

Cleia Varão Marinho

INDICADORES DO PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES EM MENORES
DE UM ANO: MARANHÃO, 2010 a 2021

Trabalho apresentado à banca do Mestrado profissional em Saúde da Família, da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família, da Universidade Federal do Maranhão.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Christine de Sousa Queiroz

Coorientadora: Profa. Dra. Waleska Regina Machado Araujo

Área de concentração: Saúde da Família

Linha de Pesquisa: Atenção e Gestão do Cuidado em Saúde.

São Luís - MA
2022

Marinho, Cleia Varão

Indicadores do Programa Nacional de Imunizações em menores de um ano: Maranhão, 2020 a 2021. – São Luís - MA, 2022.

80 f.: il.; 29 cm.

Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família)
Universidade Federal do Maranhão, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Rejane Christine de Sousa Queiroz.

Inclui referências.

1. Cobertura vacinal. 2. Doenças imunopreveníveis. 3. Saúde da criança. 4. Indicadores básicos de saúde. 5. Avaliação de resultados em cuidados de saúde. I. Título. II. Universidade Federal do Maranhão.

Cleia Varão Marinho

**INDICADORES DO PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES EM MENORES
DE UM ANO: MARANHÃO, 2010 a 2021**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado à banca do Mestrado Profissional em Saúde da Família, da Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família, Universidade Federal do Maranhão.

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador:

Profa.Dra. Rejane Christine de Sousa Queiroz
Universidade Federal do Maranhão

Coorientadora:

Profa.Dra. Waleska Regina Machado Araujo
Secretaria do Estado de Saúde do Maranhão

Profa. Interna:

Profa.Dra. Sílvia Cristiane Nava Lopes
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Externa:

Profa.Dra. Francelena de Sousa Silva
Secretaria Municipal de Saúde de São Luís Maranhão

Prof. Suplente:

Prof.Dr. Roberto Wagner Júnior Freire de Freitas
Fiocruz Ceará

Aprovada em: 26 de Agosto de 2022

SÃO LUÍS - MA

Aos meus pais Clemente e Lília Maria (*in memoriam*), minhas amigas Alayna Rocha e Sílvia Cristiane, meu sobrinho filho José Henrique, meus irmãos(ãs) meus tios(as), e sobrinhos(as).

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e por ter me proporcionado chegar até aqui e olhar para trás e perceber tudo que consegui conquistar ao longo dos anos, desde que tive que sair da cidade onde morava para iniciar minha jornada estudantil. Tenho muito orgulho da minha origem e da trajetória que percorri nesses últimos anos de formação acadêmica, graduação e pós-graduação.

Agradeço aos meus pais, Clemente Franco Marinho (*in memoriam*) e Lília Maria Martins Varão (*in memoriam*) pela formação sólida e ética que me proporcionaram. Por terem dedicado suas vidas para minha formação pessoal e profissional, e por serem meus maiores incentivadores a buscar novas conquistas. Apesar de não estarem mais aqui fisicamente, seus ensinamentos ficarão para sempre. Sem vocês, nunca estaria aqui. Saudade eterna!

Aos meus irmãos Geraldo, Augusto Clésio, Clébio, Antonio Neto, Emiliano e minhas irmãs Euzenir e Cleziane por todo o apoio dado nessa caminhada.

Às minhas tias Suzana, Maridalva e Mônica e aos meus tios José Varão, Daltro Emiliano, Raimundo e João (*in memoriam*) que sempre me incentivaram e contribuíram significativamente para que eu continuasse e não desistisse.

Aos meus primos (as) e incentivadores Gabriela, Rafiza, Jucilene, Joina, Florilene, Markos, Ricardo e Fernando obrigada pelo apoio, sem vocês eu não teria conseguido.

Às minhas amigas Ludmila Miranda, Maria José, Alayna Rocha, Francilene, Sílvia Cristiane Nava, Leonice e Ivonice obrigada pela amizade e por terem me ajudado nessa caminhada.

Ao meu grande amigo Roberto Lima, obrigada pela contribuição e paciência.

Ao meu sobrinho filho José Henrique por estar sempre presente e ser meu grande incentivador.

À minha turma 2020/2022 pelo convívio e aprendizagem. Um agradecimento especial para meus colegas do nosso grupo de trabalho, Inês, Clécio, Cristina Rosângela e Ana Cleide pela importante parceria ao longo desses dois anos de mestrado, o qual vivemos intensamente compartilhando momentos bons e outros não tão bons. Mas que ficarão marcados para sempre em minha vida, vocês se tornaram em alguns momentos uma extensão de mim mesma.

Aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado, em especial a minha querida professora e orientadora Rejane Queiroz, pela receptividade, credibilidade, contribuição, encorajamento, recomendações e atenção na condução desta orientação. E a minha querida coorientadora, professora Waleska Regina, pela disponibilidade, compreensão, incentivo, cuidado na condução dos ensinamentos a mim dispensados, por ter participado de forma ativa e decisiva na construção deste trabalho, com suas valiosíssimas contribuições. Foram dois anos de caminhada e convívio, nos quais serei eternamente grata por tê-los tornado bem mais suaves.

Às professoras Sílvia Cristiane e Francelena por suas importantes contribuições na qualificação deste trabalho. Importantes referências profissionais para mim.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao Programa de Pós-Graduação em Rede - Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família (RENASF) por terem me dado a chance e todas as ferramentas que permitiram chegar hoje ao final desse ciclo de maneira satisfatória.

À Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Maranhão e aos técnicos Sílvio Nogueira, Fábila e Waleska Regina que por coincidência é minha coorientadora.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (FAPEMA), pelo financiamento do estudo. À Prefeitura de São Luís, através da Secretaria Municipal de Saúde por ter me concedido a licença, e com isso permitido que eu cursasse o mestrado de forma plena e exitosa.

RESUMO

Este estudo objetivou analisar os indicadores do Programa Nacional de Imunizações (PNI) para crianças menores de um ano e classificar os municípios quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis no Maranhão no período de 2010 a 2021. Trata-se de um estudo ecológico, longitudinal, de série temporal, com abrangência estadual, considerando todos os 217 municípios do Maranhão durante o período de 12 anos (2010 até 2021). Os indicadores do PNI para o estado, foram: Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV), Proporção de Abandono (PA). A classificação do risco de transmissão de doenças, realizados nos 217 municípios foi: risco muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. Os resultados apontaram para CV flutuantes e discrepantes entre as vacinas, com tendência de queda no estado. Durante a série histórica, a queda mais acentuada foi para a vacina contra a Febre Amarela (54,2%). Todas as taxas de HCV apresentaram-se abaixo do parâmetro estabelecido pelo Ministério da Saúde, com queda a partir do ano de 2014. A PA mais elevada foi a da vacina Pentavalente no ano de 2020 (37,5%). Ao comparar o risco de transmissão de doenças imunopreveníveis entre os 217 municípios maranhenses, no início (ano 2015) e no final da série histórica (ano 2021), verificou-se que houve incremento de 52,5% de municípios com classificações de risco muito alto e alto. Conclui-se que no período de 2013 até 2021, houve progressiva piora nos indicadores do PNI no estado do Maranhão e somente duas, das dez vacinas tiveram alcance das metas preconizadas de CV e ao analisar os últimos dois anos, nenhuma das vacinas alcançou a meta. Para a melhoria desses indicadores é relevante ações de maior efetividade tanto no âmbito das ações e serviços de saúde quanto no da gestão (local, estadual e nacional) com repercussões sobre a saúde coletiva para toda população. Recomenda-se a ênfase na educação popular em saúde e redução das oportunidades perdidas de vacinação. Os achados da pesquisa podem auxiliar os gestores na análise dos principais indicadores do PNI, em especial diante do cenário pandêmico dos últimos anos.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal; Programa Nacional de Imunização; Saúde da Criança; Indicadores Básicos de Saúde.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the indicators of the National Immunization Program (PNI) for children under one year old and classify the municipalities regarding the risk of transmission of immunopreventable diseases in Maranhão from 2010 to 2021. This is an ecological, longitudinal, temporal series study, with state scope, considering all 217 municipalities in Maranhão over a period of 12 years (2010 to 2021). The PNI indicators for the state were: Vaccination Coverage (CV), Homogeneity of Vaccination Coverage (HCV), Proportion of Abandonment (PA). The classification of the risk of disease transmission, carried out in the 217 municipalities, was: very low, low, medium, high and very high risk. The results pointed to fluctuating and discrepant CV among vaccines, with a downward trend in the state. During the historical series, the sharpest drop was for the yellow fever vaccine (54.2%). All HCV rates were below the parameter established by the Ministry of Health, with a decrease from the year 2014. The highest PA was for the Pentavalent vaccine in the year 2020 (37,5%). When comparing the risk of transmission of immunopreventable diseases among the 217 municipalities of Maranhão, at the beginning (year 2015) and at the end of the historical series (year 2021), it was verified that there was an increase of 52,5% of municipalities with very high and high risk classifications. It was concluded that in the period from 2013 to 2021, there was a progressive worsening in the PNI indicators in the state of Maranhão and only two of the ten vaccines had achieved the recommended CV targets and when analyzing the last two years, none of the vaccines reached the goal. For the improvement of these indicators, it is important to take more effective actions both in terms of health actions and services and in management (local, state and national) with repercussions on collective health for the entire population. Emphasis on popular health education and reduction of missed vaccination opportunities is recommended. The research findings can help managers in the analysis of the main indicators of the PNI, especially in view of the pandemic scenario of recent years.

Keywords: Vaccination Coverage; National Immunization Program; Child Health; Basic Health Indicators.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cobertura Vacinal em crianças menores de um ano, por imunobiológico do Calendário Nacional da Criança. Maranhão, Brasil, 2010-2021.....	49
Figura 2 – Taxas de Homogeneidade da Cobertura Vacinal em menores de um ano. Maranhão, Brasil, 2010-2021.	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cálculo das Coberturas Vacinais. Maranhão, Brasil, 2021.....	35
Quadro 2 – Metas das coberturas vacinais de cada vacina. Maranhão, Brasil, 2021.	35
Quadro 3 – Classificação da Cobertura Vacinal. Maranhão, Brasil, 2021.....	36
Quadro 4 – Cálculo da Proporção de Abandono. Maranhão, Brasil, 2021.....	36
Quadro 5 – Cálculo da Proporção de Abandono. Maranhão, Brasil, 2021.....	36
Quadro 6 – Classificação do risco de transmissão por doenças imunopreveníveis segundo Braz <i>et al.</i> , (2016). Maranhão, Brasil, 2021.	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de doses aplicadas para o cálculo de Cobertura Vacinal em menores de um ano, por imunobiológico, do Calendário Nacional de Vacinação da Criança. Maranhão, Brasil, 2010-2021.....	48
Tabela 2 – Proporção de Abandono (%) para vacinas com esquema multidose em menores de um ano. Maranhão, Brasil, 2010-2021.	51
Tabela 3 – Classificação dos municípios do Estado do Maranhão quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis, nos anos de 2015 e 2021. Maranhão, 2022.	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APS	Atenção Primária a Saúde
BCG	Bacilo de Calmette-Guérin
CEME	Central de Medicamentos
CGPNI	Coordenação Geral do Programa de Imunização
Covid 19	Doença do coronavírus 2019
CRIE	Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais
CV	Cobertura Vacinal
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DEVEP	Departamento de Vigilância Epidemiológica
DEVIT	Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis
DTP	Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche infantil
DTPa	Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche infantil (Pertussis Acelular)
dTpa	Vacina Difteria, Tétano e Coqueluche adulto (Pertussis Acelular)
ESF	Estratégia Saúde da Família
FA	Febre Amarela
HCV	Homogeneidade de Cobertura Vacinal
Hib	<i>Haemophilus Influenzae</i> tipo b
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HPV	Papilomavírus Humano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICV	Indicadores de Coberturas Vacinais
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Meningo C	Meningocócica C (Conjugada)
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PA	Proporção de Abandono
Penta	Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, Hepatite B e Hib.
Pneumo 10	Pneumocócica 10 valente
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PQAVS	Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde

SEMUS	Secretaria Municipal de Saúde
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SIAD	Sistema Integrado de Administração de Materiais e Serviços
SIAPI	Sistema de Avaliação do Programa de Imunização
SINASC	Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VIP	Vacina Inativada Contra a Poliomielite
VOP	Vacina Oral Contra a Poliomielite
VORH	Vacina Oral de Rotavírus Humano

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	JUSTIFICATIVA	18
1.2	OBJETIVOS	18
1.2.1	Geral	18
1.2.2	Específicos	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	O PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÕES	20
2.2	CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO	22
2.3	INDICADORES DE COBERTURA VACINAL	25
2.4	SITUAÇÃO DOS INDICADORES DE COBERTURA VACINAL	27
2.5	SITUAÇÃO DAS DOENÇAS IMUNOPREVENÍVEIS NO BRASIL	30
3.	MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1	DESENHO DO ESTUDO	33
3.2	CENÁRIO DO ESTUDO	33
3.3	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO	33
3.4	COLETA E FONTE DE DADOS	34
3.5	VARIÁVEIS	34
3.6	ANÁLISE DOS DADOS	37
3.7	ASPECTOS ÉTICOS	37
4	RESULTADOS	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
	REFERÊNCIAS	62
	ANEXOS	69
	ANEXO A – CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO DA CRIANÇA	70
	ANEXO B – INSTRUÇÕES AOS AUTORES – REVISTA CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA	72

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a vacinação configura-se como elemento fundamental para a concretização do direito à saúde, sendo um componente de responsabilidade governamental, ou seja, dever do Estado (OMS, 2013). A vacinação é ação prioritária, efetiva e estratégica da Atenção Primária à Saúde (APS), cujas repercussões se dão de maneira abrangente no campo da saúde pública, impactando diretamente na redução de doenças imunopreveníveis (MIZUTA *et al.*, 2019).

As doenças imunopreveníveis, que há muito tempo têm ocasionado morbimortalidade na população, a partir do surgimento das vacinas foi possível a eliminação e o controle de grande parte dessas enfermidades. Nesse cenário, o Brasil recebeu a certificação de erradicação da varíola e da poliomielite. Todavia, dentre as doenças imunopreveníveis que o Ministério da Saúde (MS) tem como objetivo a prevenção e manutenção do controle, destacam-se: tuberculose; hepatite B; difteria; tétano, coqueluche; poliomielite; gastroenterites causadas pelo rotavírus; febre amarela, sarampo, caxumba, rubéola, varicela e *influenzae* tipo b e hepatite A (MARTINS; SANTOS; ALVES, 2019).

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) foi criado em 1973 (MORAES *et al.*, 2020), este por sua vez integra o Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis (DEVIT), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (MS) organizado no formato de uma Coordenação Geral (CGPNI). Realiza suas atividades de modo compartilhado entre os entes federativos, caracteriza-se por ser um programa de caráter descentralizado (BRASIL, 2015).

Um dos principais indicadores para avaliar o desempenho das ações de vacinação é a Cobertura Vacinal (CV), o qual representa a porcentagem da população-alvo vacinada com determinado imunobiológico, em determinado lugar, em um período específico (BRASIL, 2014).

O empenho para atingir CV adequadas nas diferentes faixas etárias da população tem mostrado êxito, cujo processo de consolidação ocorreu nas últimas quatro décadas, indo ao encontro do período de existência do PNI (BRASIL, 2013^a). Tal aspecto traduz-se pela divulgação sobre a efetividade das vacinas para fins de promoção e proteção da saúde, assim como as recomendações para as equipes e profissionais da área, resultando na adesão da população ao calendário proposto.

Merece destaque ainda a prática de pactuação de metas e indicadores, presente nos instrumentos legais e normativos do Sistema Único de Saúde (SUS) como o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQA-VS) e o Previne Brasil (programa de financiamento da Atenção Primária à Saúde (APS)), que preconiza a vacinação das crianças do calendário básico com o objetivo de permitir a avaliação da proteção infantil contra as doenças imunopreveníveis, mediante a CV de penta e poliomielite no primeiro ano de vida, entre os diferentes entes federativos, o que reflete nos compromissos assumidos para execução das ações prioritárias no campo em foco (MORAES *et al.*, 2020).

Cabe destacar ainda que o acesso às vacinas compõe uma das metas contempladas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, elencado no objetivo 3, Saúde e bem-estar da Organização das Nações Unidas (ONU) para 2030, tendo como indicador de avaliação a CV da população em relação às vacinas incluídas no PNI do país (IPEA, 2019).

Contudo, as CV no Brasil e no mundo tem sofrido quedas significativas, sendo agravadas de forma mais intensa a partir de 2020 (SATO, 2020) no âmbito da pandemia pelo Covid-19, o que corresponde a um desafio para a organização e sistematização de fluxos de imunização no contexto da APS no país.

Segundo Martins, Santos e Alves (2019) o descumprimento do calendário de vacinação no primeiro ano de vida pode implicar em diversos agravos, ocasionando graves problemas no contexto da saúde pública com repercussões sobre toda a sociedade. Esses autores ressaltaram ainda o aumento de casos de doenças imunopreveníveis, o que eleva o risco de incidência dessas doenças para todas as faixas etárias, com amplitude de largo espectro e surgimento de epidemias.

Diante das considerações elencadas, destaca-se a utilização dos indicadores de CV como ferramenta imprescindível para o acompanhamento da situação vacinal no país. Assim, este estudo apresenta a seguinte questão norteadora: Qual a tendência dos indicadores de avaliação das ações de vacinação em menores de um ano no Maranhão no período compreendido entre 2010 a 2021?

Como hipóteses da pesquisa temos: Apesar da relevância para a saúde coletiva, as ações do PNI no Maranhão não têm alcançado as metas mínimas de CV preconizadas pelo MS para os menores de um ano. Com baixas coberturas vacinais e elevado abandono, é provável uma distribuição heterogênea entre os municípios,

elevando o risco para a introdução e manutenção da circulação de agentes infecciosos.

1.1 JUSTIFICATIVA

No atual cenário de ressurgimento de doenças imunopreveníveis até então eliminadas, fortalecimento do movimento antivacinas e abandono dos esquemas multidoses pela população, vem aumentando o risco de transmissão destas doenças. Dessa forma, desperta o interesse em conhecer de maneira mais aprofundada sobre a atual situação vacinal do Maranhão, particularmente no público infantil, em virtude da sua maior vulnerabilidade.

Levando em consideração o contexto epidemiológico e social atual, é de significativa importância a realização de discussões que contemplem as implicações da redução da CV das principais vacinas do Calendário Nacional da Criança, assim como as consequências da não vacinação. O conhecimento dos fatores relacionados à não adesão da população aos calendários de imunização, especialmente em virtude do estímulo a mobilizações antivacinas, disseminação de *fake news*, além da mensuração dos danos causados à saúde pública é imprescindível para a melhoria da saúde da criança, da sociedade e do funcionamento dos sistemas de saúde. Além disso, é urgente o entendimento dessa situação, particularmente no contexto da pandemia pela Covid-19 iniciada no final do ano de 2019 (SILVA *et al.*, 2022).

Dessa forma, este estudo permitirá avançar na análise dos principais indicadores do PNI nos municípios do Maranhão, ao avaliar variações temporais nas CV dos menores de um ano, segundo o tipo de imunobiológico, ao longo dos últimos 12 anos, incluindo a identificação de situações de insuficiência, homogeneidade, abandono e estratificação dos municípios quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis, contribuindo para a compreensão do impacto na saúde em razão do descumprimento dos calendários vacinais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Avaliar os indicadores do Programa Nacional de Imunizações em menores de um ano nos municípios do Maranhão, no período de 2010 a 2021.

1.2.2 Específicos

- Descrever as coberturas vacinais de cada uma das vacinas do Calendário Nacional da Criança em menores de um ano no Maranhão;
- Estimar e comparar a homogeneidade da cobertura vacinal para o Maranhão;
- Estimar e comparar a proporção de abandono dos imunobiológicos com esquema multidoses entre os municípios;
- Classificar os municípios do estado do Maranhão quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÃO

No ano de 1973, formulou-se o PNI, mediante determinação do MS, se tornando parte integrante do conjunto de ações voltadas para o redirecionamento da atuação governamental do setor. Sua proposta básica ocorreu mediante a elaboração dos técnicos do MS e da Central de Medicamentos (CEME) da Presidência da República, aprovada por meio de reunião em Brasília, no dia 18 de setembro de 1973 (BRASIL, 1998).

Em 1975 através da Lei Nº 6.259, de 30 de outubro de 1975 traz a disposição sobre a organização das ações de vigilância epidemiológica e sobre do Programa Nacional de Imunização, determinando as normas relativas à notificação compulsória de doenças. No seu artigo 3º declara que compete ao MS a elaboração do PNI, assim como a definição das vacinas. Em seu parágrafo único relata que as vacinações de caráter obrigatório serão realizadas em todo o território nacional, de maneira sistemática e gratuita (BRASIL, 1975).

O calendário nacional de vacinação é normatizado através do Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976, que aborda a disposição das ações de Vigilância Epidemiológica, contemplando ainda o PNI, e estabelece as normas relacionadas à notificação compulsória de doenças. Em seu título II trata do PNI e das vacinações de caráter obrigatório, no seu art. 26, este Decreto estabelece que o MS, bianualmente, atualize e publique o Calendário Nacional de Vacinação (BRASIL, 1976).

O PNI abrange ainda os Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), no qual são disponibilizados imunobiológicos que atendem a um segmento específico da população, que detém condições clínicas que o tornam mais suscetíveis às enfermidades, sendo assim, auxiliadas com vacinas que, em situações cotidianas, não são ofertadas à população geral (BRASIL, 2015).

Convém salientar que em sua estrutura, o PNI dispõe ainda de um sistema nacional de informações que possibilita o acompanhamento mensal, em todo território nacional, das atividades de vacinação relativas ao quantitativo de doses distribuídas e aplicadas, das CV e eventos adversos pós-vacinação, fortalecendo a gestão do cuidado em saúde (DOMINGUES; TEIXEIRA, 2013).

Seguindo a estratégia da imunização, desenvolvida por Ciro de Quadros, o sarampo foi rapidamente controlado e eliminado das Américas. Em setembro de 2016, o Brasil recebeu da OPAS o Certificado de Eliminação do Sarampo, em seguida ao Certificado de Eliminação da Rubéola, recebido em dezembro de 2015. O êxito das iniciativas possibilitou ao PNI evoluir e obter novas conquistas e o decréscimo na notificação de doenças imunopreveníveis da história de saúde pública do país (POSSAS, 2020).

Cabe reiterar que, para a manutenção da meta estipulada pela OMS de eliminação do sarampo, torna-se necessário a obtenção de elevadas coberturas vacinais com a vacina tríplice viral para a população de crianças, adolescentes e jovens adultos (DOMINGUES *et al.*, 2020).

Medeiros (2020) aponta que o sarampo esteve controlado nas Américas, destarte o Brasil perdeu o certificado de eliminação no final do ano de 2018. Casos notificados de sarampo no mundo cresceram 300% nos primeiros três meses de 2019, em comparação com o mesmo período no ano de 2018. A OMS alertou que até o final de março de 2019, 170 países haviam notificado 112.163 casos de sarampo.

Domingues *et al.* (2020) ressalta o aumento da incidência do sarampo em crianças menores de um ano, visto que ainda não apresentam a possibilidade de serem vacinadas. Os autores apontam que, atualmente, a imunidade passiva recebida da mãe mostra-se insuficiente para a defesa das crianças, manifestando a significância da manutenção de índices de cobertura vacinal elevados nos grupos alvos da vacinação, almejando a criação da imunidade coletiva, desse modo, a proteção dos indivíduos que não possuem condições de ser vacinados ou não estão incluídos no contexto da vacinação.

Os dados oriundos das pesquisas evidenciam a necessidade da realização contínua de inquéritos sobre a cobertura vacinal, necessidade de capacitação dos profissionais lotados nas salas de vacinação, a fim de realizarem o preenchimento adequado dos registros de imunização e estímulos às ações de divulgação do calendário do PNI, fortalecendo o acesso da população aos serviços de saúde direcionados para imunização (QUEIROZ *et al.*, 2013).

Nesse contexto cabe ressaltar a relevância da imunização para a redução da mortalidade infantil, posto que crianças não vacinadas possuem maior suscetibilidade ao acometimento por doenças evitáveis que resultam no óbito infantil (BARATA; PEREIRA, 2013).

Sato (2018) enfatiza que os imunizantes possuem valor fundamental para a sociedade, em razão da promoção de uma melhor qualidade de vida dos indivíduos que se dá pela prevenção de doenças imunopreveníveis.

Para a efetiva ações de imunização do PNI, é imprescindível a integração dos profissionais da sala de vacina, assim com os demais membros da equipe de saúde da família a fim de identificar e realizar o encaminhamento das crianças para o recebimento das vacinas seguindo o Calendário Nacional da Criança e a manutenção da caderneta de vacinação atualizada (SILVA, 2012; DOMINGUES; TEIXEIRA, 2013).

Quase todas as novas vacinas no mercado internacional foram incorporadas ao PNI de rotina, incluindo a Vacina Oral Rotavírus Humano, a Pneumocócica Conjugada, a Meningocócica 10 valente, contra a Influenza, contra o HPV (Papilomavírus Humano), contra o *Haemophilus Influenzae* tipo b Conjugada (Hib), Vacina Inativada contra a Poliomielite (VIP), Tríplice Viral (sarampo, caxumba, rubéola), Tetraviral (sarampo, caxumba, rubéola, varicela), Varicela, Vacina Tríplice Bacteriana Acelular do tipo adulto (dTPa para gestantes) e, recentemente, a de Hepatite A. Existem outras vacinas que estão em processo de aperfeiçoamento e poderão ser incorporadas ao PNI, como a Vacina contra a Tuberculose, Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e Leishmaniose (HOMMA; FREIRE; POSSAS, 2020).

2.2 CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO

O Calendário Nacional de Vacinação configura-se como um instrumento legal que tem em seu arcabouço imunizantes de interesse prioritário para a saúde pública. As vacinas devem ser aplicadas desde o nascimento e ao longo da vida, sendo ofertadas gratuitamente nos postos de vacinação da rede pública em todo o país. As ações de vacinação também contemplam a população indígena, a qual dispõe de um calendário específico segundo as vulnerabilidades apresentadas. A realização das vacinas segue as recomendações por faixa etária e doses presentes nas instruções anuais do MS. Por meio do Calendário Nacional são ofertadas as principais vacinas de rotina e de campanhas estabelecidas pelo PNI. Os calendários são específicos para cada faixa etária e condição específica: crianças, adolescentes, gestantes, adultos, idosos e indígenas (BRASIL, 2015; MIRANDA *et al.*, 2017).

No ano de 2015 observa-se a ampliação dos serviços e produtos ofertados através do PNI que contempla 45 imunobiológicos, o que inclui 28 vacinas, 13 soros

hiperimunes, 4 imunoglobulinas, com acréscimos gradativos, particularmente nos últimos 10 anos, para vacinação de rotina e atendimento a grupos em condições especiais. Entre as vacinas que foram introduzidas mais recentemente temos as seguintes: VORH (2006), MncC (2010), Pnc10v (2010), VIP (2012), HPV (2014), Hepatite A (2014) e Varicela (2014) (DOMINGUES *et al.*, 2015).

Desde o surgimento do primeiro calendário realizado em 1975 até o ano de 2003, os benefícios voltavam-se para as crianças, não obstante os demais grupos populacionais encontram-se contemplados para vacinas específicas, como a Hepatite B na região Amazônica, contra a Difteria e Tétano para vacinação de gestantes e adultos, contra a Influenza para indivíduos com 60 anos ou mais (MORAES *et al.*, 2020).

Segundo a instrução normativa do Ministério da Saúde (2020) o Calendário Nacional de Vacinação para a faixa etária de 0 a 12 meses contempla as seguintes vacinas: Bacilo Calmette-Guérin (BCG); Hepatite B; Pentavalente (soma das doses de Hexavalente, Pentavalente (DTP + HB + Hib), Tetravalente (DTP/Hib) e Pentavalente inativada (DTPa/Hib/VIP); Poliomielite (soma das primeiras doses de Hexavalente, Poliomielite inativada (VIP), Oral Poliomielite (VOP) e Esquema Sequencial VIP/VOP); Pneumocócica 10-valente; Oral de Rotavírus Humano; Meningocócica C; Febre Amarela; Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola) (BRASIL, 2020).

As vacinas BCG e Hepatite B são indicadas para administração no nascimento. A BCG é considerada como meio de entrada da criança no Sistema de Vigilância em Imunizações, devendo ser realizada nas primeiras horas de vida da criança, recomendada para prevenção das formas graves da tuberculose (miliar e meníngea), onde administra-se uma dose de 0,1 ml, por via intradérmica, na inserção inferior do músculo deltoide direito, onde uma única dose já garante a imunidade.

Indica-se a vacina da Hepatite B até os 30 dias de vida, ainda na maternidade, a fim de diminuir o risco de transmissão vertical (BRASIL, 2014). Para prevenção contra a Hepatite B, indica-se ainda uma dose (0,5 ml) da vacina nas primeiras 24 horas de vida e outras três doses aos 02, 04 e 06 meses, associada a Vacina Pentavalente Conjugada (DTP+HB+Hib), e, nesta situação o esquema será considerada quatro doses. A Pentavalente tem no seu esquema, a indicação de uma dose (0,5 ml), via intramuscular profunda, no vasto lateral da coxa direita, aos 02

meses. A segunda dose da vacina deve ser realizada aos 04 meses e a terceira dose, aos 06 meses de vida (MIRANDA *et al.*, 2017; BRASIL, 2014; 2019).

A Vacina Oral de Rotavírus Humano é indicada na prevenção da diarreia por rotavírus (gastroenterites), apresenta restrição de faixa etária-limite para imunização, onde recomenda-se que a primeira dose deve ser realizada no período compreendido entre 1 mês e 15 dias a 3 meses e 15 dias, enquanto a segunda dose deve ser feita entre 3 meses e 15 dias a 7 meses e 29 dias. Os prazos recomendados devem ser cumpridos rigorosamente em razão do risco de invaginação intestinal (BRASIL, 2014).

A Vacina Poliomielite Inativada (VIP) é indicada para prevenir contra o Vírus da Poliomielite do Tipo 1,2,3. Segundo o MS, deve-se administrar a primeira dose (0,5 ml), via intramuscular profunda, no vasto lateral da coxa esquerda, aos 02 meses, a segunda aos 04 meses e a terceira dose, aos 06 meses de vida da criança (BRASIL, 2019).

A Vacina Pneumocócica 10 valente é indicada para prevenir contra infecções invasivas, devendo ser realizada através da aplicação de uma dose correspondente a 0,5 ml na região do vasto lateral da coxa esquerda de crianças com 02 meses de vida. A segunda dose deve ser administrada aos 04 meses e mais um reforço aos 12 meses de vida. A introdução da vacina constitui-se como relevante estratégia para diminuição dos casos de (meningite e pneumonia), e otite média aguda, causadas pelos 10 sorotipos de *Streptococcus pneumoniae* (BRASIL, 2015).

A Vacina Meningocócica Conjugada C, é indicada para prevenção de doenças causadas pela *Neisseria meningitidis do sorogrupo C*, em crianças menores de 2 anos, onde deve-se administrar uma dose (0,5 ml) na região vasto lateral da coxa direita, aos 03 meses de vida, a segunda dose deve ser realizada aos 05 meses, com intervalo entre as doses de no mínimo 30. Sendo o reforço feito aos 12 meses. A vacina foi implantada no ano de 2010, sendo utilizada para controle de surtos, realização de bloqueios vacinais ou ainda vacinação em massa (BRASIL; 2015; LAVAL *et al.*, 2003; CARDOSO *et al.*, 2012).

Com relação a vacina contra a Febre Amarela (FA), o MS preconiza uma única dose (0,5 ml), por via subcutânea, na região deltoideana, aos 09 meses de idade para áreas de recomendação da vacina no país, tem como meta para cobertura vacinal o valor correspondente a 100% nos locais sugeridos (BRASIL, 2017).

2.3 INDICADORES DE COBERTURA VACINAL

Os principais indicadores utilizados para avaliação das ações do PNI são a CV por Imunobiológicos, a Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV), e a Proporção de Abandono (PA). A CV é calculada com a “dose” das vacinas de dose única e com a “última dose” para as vacinas com esquema de multidoses, depois divide-se pela população-alvo, multiplicada por 100. As estimativas das coberturas vacinais têm como referência o Calendário Nacional levando em consideração os seguintes cálculos de base (BRAZ *et al.*, 2016).

Cobertura Vacinal em menores de 1 ano (HCV)= x 100

$$\frac{\text{Doses aplicadas de uma vacina num determinado município e ano}}{\text{Nascidos vivos desse determinado município e ano}}$$

Homogeneidade Cobertura Vacinal em menores de 1 ano = x 100

$$\frac{\text{Nº de municípios que alcançaram meta adequada e elevada}}{\text{Nº total de municípios}}$$

Proporção de Abandono em menores de 1 ano = x 100

$$\frac{(\text{Nº de primeiras doses administradas}) - (\text{Nº de últimas doses do esquema administradas})}{\text{Nº primeiras doses administradas}}$$

Segundo o Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação (2014) do MS a meta operacional do PNI é vacinar todos os menores de um ano, com as vacinas indicadas no calendário da criança. No entanto, para interromper a cadeia de transmissão das doenças imunopreveníveis, são preconizadas as metas mínimas de cobertura, quais sejam: 90% Vacina Oral de Rotavírus Humano e BCG; 95% para Hepatite B, Pentavalente, Poliomielite, Pneumocócica 10 valente, Meningocócica Conjugada C, Tríplice Viral e; 100% para Febre Amarela (BRASIL, 2014).

Até 2014, o conjunto das ações realizadas no Brasil em relação às CV superaram ou ficaram muito próximas das metas definidas para boa parte das vacinas.

No que tange a Hepatite B e a Tetravalente/Pentavalente observou-se um desempenho satisfatório nos anos de 2010, 2011 e 2013. As vacinas Oral de Rotavírus Humano e Pneumocócica 10 valente tiveram uma CV abaixo dos objetivos propostos (BRASIL, 2014).

A avaliação dos indicadores de CV mostra que, nos últimos anos tem sido perdida a oportunidade de garantir a completude do calendário da criança em tempo oportuno, ou seja, as crianças comparecem às Unidades Básica de Saúde (UBS), no entanto, não estão sendo imunizados simultaneamente, de acordo com os esquemas vacinais estabelecidos pelo programa, visto que os imunizantes que são aplicados no mesmo período apresentam valores de doses distintos (DOMINGUES *et al.*, 2020).

Cabe destacar que as razões para a redução das CV mostram-se complexas e de caráter multifatorial, entres ela, pode-se destacar as questões de governança, recusa e à resistência quanto à vacinação, embora haja algumas indicações de que a hesitação quanto às vacinas vem apresentando elevação (HOMMA; FREIRE; POSSAS, 2020).

O reaparecimento de enfermidades com caráter imunoprevenível demonstram alterações significativas no comportamento das doenças através da utilização dos imunizantes e a evolução das CV. No entanto, a heterogeneidade dos resultados dessas coberturas, evidenciada nos últimos anos no Brasil, tem contribuído para o recrudescimento de doenças, exigindo a adoção de ações adicionais para a retomada da vacinação dos indivíduos não vacinados (BRASIL, 2021).

O indicador de HCV entre municípios, tem como objetivo alcançar e manter cobertura mínima prevista pelo PNI, de forma homogênea entre os municípios de cada unidade federada, para evitar bolsões de suscetíveis à doença imunoprevenível em municípios com baixas coberturas vacinais (BRASIL, 2021).

A PA é um indicador que analisado em conjunto com os de CV, HCV facilita a classificação dos municípios quanto aos riscos de transmissão de doenças imunopreveníveis, constituindo-se uma ferramenta para os gestores direcionarem suas ações em tempo oportuno nos locais que apresentam maior fragilidade da situação vacinal (CUNHA, 2020).

A estratificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis é outro indicador que é obtido a partir dos indicadores de HCV e da PA. O município pode ser classificado como tendo um risco muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo

de transmissão de doenças passíveis de serem prevenidas com a vacinação (BRAZ *et al*, 2016).

2.4 SITUAÇÃO DOS INDICADORES DE COBERTURA VACINAL

Conforme descrito pelo Fundo de Emergência Internacional das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) o avanço na cobertura vacinal permanecia estagnado antes da chegada da Covid-19, com média percentual de 85% para as vacinas contra DTP3 e Sarampo, onde a chance de uma criança nascida ser totalmente vacinada com todos os imunizantes recomendadas globalmente até os 5 anos de idade mostra-se inferior a 20% (UNICEF, 2021).

Em 2019, quase 14 milhões de crianças perderam vacinas vitais, como Sarampo e DTP3. A maioria dessas crianças vive na África e provavelmente não terá acesso a outros serviços de saúde. Dois terços estão concentrados em 10 países de renda média e baixa: Angola, Brasil, Etiópia, Filipinas, Índia, Indonésia, México, Nigéria, Paquistão e República Democrática do Congo. As crianças nos países de renda média representam uma parcela crescente do ônus. A cobertura regional da terceira dose de DTP na Ásia Meridional aumentou 12 pontos percentuais nos últimos 10 anos, principalmente na Índia, no Nepal e no Paquistão (UNICEF, 2020).

No entanto, esse progresso conquistado com dificuldade poderá ser desfeito por interrupções relacionadas à Covid-19. A situação é especialmente preocupante para a América Latina e o Caribe, onde a cobertura historicamente alta caiu na última década. No Brasil, na Bolívia, no Haiti e na Venezuela, a cobertura vacinal caiu em pelo menos 14 pontos percentuais desde 2010 devido à falta de manutenção nos serviços de imunização (UNICEF, 2020).

O surto de sarampo na Europa está relacionado à baixa cobertura vacinal, além da falta de informações que associam a vacina ao autismo. Os dados mostram que na União Europeia foram registrados 9,6 mil casos no primeiro semestre de 2017, permanecendo com níveis semelhantes em 2018 e 2019 com cerca de 10 mil casos da doença. A França apresentou o maior número de casos reportados no primeiro semestre de 2019, com 2,3 mil casos, seguido da Itália com 1,8 mil e Alemanha com 582. A Lituânia apresentou a maior taxa com 27,1 casos reportados por 100 mil habitantes segundo o Centro Europeu para Prevenção e Controle de Doenças (LUPION, 2019).

O baixo interesse em vacinas para doenças emergentes e negligenciadas aparece em um contexto global de diminuição da cobertura da vacinação. Essa diminuição, relacionada com a falta de lembranças de epidemias por parte das novas gerações e a exacerbação dos efeitos adversos nas redes sociais e movimentos antivacinas, levou a um aumento significativo dos indicadores de recusa e hesitação à vacinação em muitos países. É interessante observar que todas essas preocupações quanto aos eventos adversos das vacinas trata-se apenas de percepções e não têm suporte científico (HOMMA; FREIRE; POSSAS, 2020).

Com relação à situação da CV no Brasil, Zorzetto *et al.* (2022) destacam a drástica queda da vacinação do público infantil no ano de 2020, onde alguns estados do País apresentaram queda aproximada de 65%, situação que foi acentuada em razão da pandemia por Covid-19.

No Brasil tem sido observado a redução acentuada no quantitativo total de doses aplicadas. Desde o ano de 2017, aspecto que no período compreendido até o 2020 apresentou um total na diminuição de doses aplicadas correspondente a 17,09% (Silva *et al.*, 2022). Em vista disso, a região Sudeste expressou redução na quantidade de doses com maior intensidade no período em análise pelos autores, correspondendo a cerca de 31,73%. No nordeste e norte, de forma similar, houve diminuição na contagem de doses aplicadas a partir do ano 2017, contabilizando, até 2020, declínio de 9,1%. Na região Sul, todavia, desde 2016, mostrou expansão na aplicação de doses e, embora tenha havido decaimento no ano de 2020, houve elevação na quantidade total de 18,39%. Por último, na região Centro-Oeste, a partir de 2016, apresentou queda de 10,65% no número de doses aplicadas (Silva *et al.*, 2022).

Ao analisar o quantitativo de doses aplicadas entre os anos de 2016 e 2020, considerando as crianças menores de dois anos, no estudo de Silva *et al.*, (2022) notou-se declínio na quantidade de doses totais aplicadas no Brasil. No que se refere a análise realizada por estado encontram-se oscilações no decorrer dos anos, com elevação em alguns estados no quantitativo de crianças imunizadas em um ano considerado, enquanto em outras unidades de federação, no mesmo ano, ocorre redução. Contudo, houve redução das doses realizadas no período entre 2016 e 2020 em todos os estados do país, destacando respectivamente: Amapá (- 41,31%), Distrito Federal (- 39,96%), Rio de Janeiro (- 35,19%).

Muniz *et al.*, (2021) ao analisar as informações obtidas encontrou dados alusivos à cobertura vacinal por ano, de acordo com unidade de federação para a vacina Pentavalente no período entre os anos de 2015 e 2020. De maneira geral, ao longo dos anos, verificou-se redução gradativa da cobertura vacinal no País, onde a região Norte possui o menor registro em todos os anos.

Pesquisa realizada por Cunha *et al.* (2020) avaliando o ano de 2017 para análise da cobertura vacinal no estado de Sergipe averiguou que somente 46,7%, correspondente a 30 municípios sergipanos conseguiram alcançar a meta de CV para vacina BCG; cerca de 25,3%, ou seja 19 municípios para Hepatite A; 26,7%, cerca de 20 para Hepatite B; 22,7%, aproximadamente 17 para Meningocócica Conjugada C; 21,3%, por volta de 16 para Pentavalente; 33,3%, próximo de 25 para Pneumocócica 10 valente; 24%, aproximadamente 18 para Poliomielite; 16%, ou seja 12 para Tríplice Viral e 30,7%. 23 para Oral de Rotavírus Humano. Os imunizantes Tetraviral, Tríplice Viral (73,3%) e Pentavalente (72%) mostraram cobertura muito baixa e baixa na grande parte dos municípios avaliados.

Uma investigação realizada por Zambonin *et al.* (2019) no qual avaliou-se a CV no âmbito de três esferas, país, região e estado, respectivamente Brasil, Norte e Roraima nos anos entre 2013 e 2017. De forma geral, a CV apresentou-se instável nos anos avaliados, ilustrando aumento no quantitativo nos anos de 2013 a 2015, com tendência para redução nos anos entre 2015 e 2017 no país, na Região Norte e no estado de Roraima. Além disso, evidencia-se uma condição alarmante no ano de 2017, pois houve uma baixíssima cobertura vacinal nos locais estudados, onde todas apresentando o indicador abaixo de 50%. Diante disso ressalta-se que a obtenção das metas de coberturas vacinais pelos estados e municípios tem se tornado o maior obstáculo para o PNI no contexto atual.

Pesquisa de Arroyo *et al.* (2020) avaliando os estados do Pará, Maranhão e Bahia mostrou declínio na quantidade de imunizados em velocidade superior ao restante do Brasil para as vacinas BCG, Poliomielite e Tríplice Viral. As áreas consideradas devem ser avaliadas de forma preocupante no que diz respeito à completude do esquema vacinal das crianças com idade de até um ano. Ressalta-se, ainda, que os demais estados do Norte e Nordeste possuem decréscimos significativos na quantidade de vacinados, como Piauí, Tocantins, Acre, Rondônia, Amapá e Amazonas.

Por conseguinte, nota-se que a CV não tem ocorrido de maneira uniforme, posto que demonstra elevação no período entre 2013 e 2015, com tendência a redução nos anos compreendidos entre 2015 e 2017 no país, no Norte e em Roraima. Além disso, o Maranhão possuía baixos valores de CV em comparação a Região Norte e ao Brasil, no entanto, em 2015 ultrapassou o índice destes dois territórios com melhora na cobertura (ZAMBONIN *et al.*, 2019).

No cenário apresentado Muniz *et al.* (2021) relata que o conhecimento sobre o perfil epidemiológico de doenças no país é imprescindível para fundamentar a construção de políticas públicas, assim como atividades promotoras e de cunho preventivo em saúde, dentre as quais as campanhas de cobertura vacinal. A imunização constitui-se como um método eficaz, responsável por promover proteção contra infecções causadas por organismos imunopreveníveis, exercendo função essencial para redução de maneira geral, nas taxas de internação por agravos dessa origem.

Contudo, a eficácia do método preventivo no que diz respeito às internações associam-se a taxa de cobertura vacinal, e também pode sofrer influência por outras causas de cunho social, político, econômico e territorial, interferindo nesse cenário na quantidade de casos e complicações causadas por doenças imunopreveníveis. Logo, embora haja redução progressiva nas taxas de cobertura vacinal nas regiões brasileiras nos últimos anos, as taxas de internação para pneumonia e influenza mostram tendência para a queda, com elevação de maior expressão dos internamentos por sarampo. Seja qual for a maneira, a vacinação configura-se como método eficaz para prevenção de doenças e as complicações oriundas da mesma, cuja cientificidade tem sido comprovada e cuja disponibilização ocorre de forma universal no país (MUNIZ *et al.*, 2021).

2.5 SITUAÇÃO DAS DOENÇAS IMUNOPREVENÍVEIS NO BRASIL

Inúmeros avanços se deram no que tange a diminuição das doenças imunopreveníveis em nosso país. Desde o início dos anos 90 e meados da atual década o programa de vacinação sobreveio a realização de registros de significativas CV, que se deu em todos os estados e contemplou todos os imunizantes que compõem o calendário de vacinação, ocasionando um relevante impacto sobre o comportamento epidemiológico nas situações mencionadas (MORAES *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o crescimento da cobertura vacinal através dos componentes diftérico, tetânico e coqueluche mediante a utilização de vacinas como a Tríplice bacteriana, Tetravalente ou Pentavalente gerou uma relevante baixa na incidência de tais agravos. A inclusão da vacina conjugada contra o *Haemophilus influenzae* tipo b no final da década de 90 mostrou um reflexo nos indicadores de ocorrência das meningites causadas pelo microrganismo. A manutenção da extinção da propagação do vírus selvagem da poliomielite atingida no ano de 1989 foi apresentada como um dos marcos do programa que se deu através da imunização rotineira e realização de campanhas de caráter nacional. O método para eliminação do sarampo aceito na América Latina foi também exitoso no Brasil, com o bloqueio da circulação autóctone do vírus em 2016 (MORAES *et al.*, 2020).

De acordo com Silva *et al.* (2022) inúmeros agravos de caráter grave e potencialmente fatais caracterizam-se por ser imunopreveníveis. Não obstante, na amostra populacional do Brasil no período compreendido entre os anos de 2016 e 2020, onde não foi levado em consideração a faixa etária, o número de doses realizadas apresentou decréscimo. Além do mais, para a amostra de até 2 anos, no período em destaque, houve também declínio das doses aplicadas. Nesse cenário, pode acontecer aumento da incidência dos casos de hepatite B, quadros de gripe ou complicações, tais como a pneumonia como causa secundária da influenza, a poliomielite pode ter seu recrudescimento e voltar a atacar a população brasileira, uma vez que vacinas relacionadas a essas doenças mostraram-se as que mais tiveram diminuição nos anos de 2016 e 2020 para as crianças de até 2 anos no Brasil. As demais vacinas reduziram em meados de 2018, destacando-se a BCG e consequente redução da profilaxia vacinal para quadros graves de tuberculose.

No entanto, o declínio das taxas de cobertura vacinal nos últimos anos fez com que a Sociedade Brasileira de Pediatria, em março de 2022 divulga-se uma nota de alerta sobre o risco de poliomielite e sarampo, ressaltando a necessidade da manutenção dos indicadores de coberturas vacinais em valor adequado com distribuição homogênea, trazendo um alerta para as autoridades sanitárias do País visando a construção de estratégias que propiciem a elevação das taxas de vacinação e retomem a confiança nas vacinas, promovendo a redução na hesitação em vacinar-se, em especial no público infantil.

Por conseguinte, doenças infectocontagiosas, particularmente para o segmento populacional de baixa renda e que possuem acesso insuficiente aos

serviços de saúde, podem resultar em mortalidade, de maneira mais frequente, como na tuberculose e morbidades como a paralisia dos membros inferiores pela poliomielite. Dentre as consequências para a diminuição na população, em especial com idade inferior a dois anos de idade consiste na expansão dos casos de morbimortalidade infantil, onde encontramos um quadro epidemiológico de diversas doenças desfavorável em razão do ressurgimento ou agravamento na incidência de doenças, havendo a possibilidade do surgimento de epidemias, impactos nos indicadores de saúde da criança e no sistema de saúde resultante de baixas coberturas vacinais (SILVA *et al.*, 2022).

Domingues *et al.* (2020) destaca que após a introdução dos imunizantes que compõe a Hib, no ano de 1999, assim como dos imunizantes da Pneumocócica 10 valente e Meningocócica C, em meados de 2010, ocorreu veloz e significativo declínio dos coeficientes de incidência da meningite por *Haemophilus influenzae b*, pneumonias pneumocócicas e doença meningocócicas no país.

A pandemia por Covid-19 apresenta-se como exemplo da situação de crescimento desestruturado no qual uma doença de origem infecciosa limitada a hospedeiros animais, onde é incluído domésticos, gado e até mesmo selvagens, espalha-se e acomete humanos. A vacina mostra-se inicialmente como oportuna para o término da pandemia. Entretanto, a imunização para enfermidades evitáveis há pouco tempo demonstrou baixa cobertura no Brasil, cujo impacto deu-se na efetividade dessa ação futuramente, afetada de forma direta pelas *fake news* (FUJITA *et al.*, 2022).

Waissmann (2018) relata que um elemento não tem sido dada sua real importância, pois nota-se através dos estudos que a população brasileira compreende importância da imunização, assim como possuem confiança na sua segurança e efetividade. Os esclarecimentos que se assentam acerca da falsa sensação de segurança por enfermidades não vivenciadas por pais jovens não conseguem responder por quais razões isto não ocorreu nos anos de 2014 e 2015.

Inúmeros questionamentos surgem diante da situação das coberturas vacinas, dentre elas sobre as ferramentas de divulgação. Nota-se um apelo coletivo por parte da comunidade no que se refere ao chamamento dos meios de comunicação, pois não há como terceirizar a ideologia vacinal, pois saúde é direito e vacinar é necessário e inadiável. Sendo função de todos o incentivo a vacinação (WAISSMANN, 2018).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e analítico, longitudinal de série temporal, com dados secundários de doses de imunobiológicos do calendário vacinal de crianças menores de um ano, obtidos no período de 2010 a 2021 no Maranhão. A unidade de análise consiste nos 217 municípios do estado.

Esta pesquisa é um recorte de um projeto mais amplo intitulado “Análise de indicadores do Programa Nacional de Imunizações em São Luís, nos municípios do Maranhão e no Brasil”.

Os imunobiológicos do Calendário Nacional da Criança do ano de 2020 do MS, são: Bacilo Calmette-Guérin (BCG, uma dose); Hepatite B (uma dose); Pentavalente (três doses); Poliomielite (três doses); Pneumocócica 10 valente (duas doses); Vacina Oral de Rotavírus Humano (duas doses); Meningocócica C (duas doses) e Febre Amarela (uma dose).

3.2 CENÁRIO DO ESTUDO

Segundo dados do IBGE (2021) a população maranhense foi estimada no ano de 2021 em 7.156.431 de habitantes, situada em 217 municípios divididos em 19 Unidades Regionais de Saúde (URS). O SI-PNI foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar aos profissionais envolvidos nas ações de vacinação a avaliação da dinâmica de riscos no que se refere a ocorrência de epidemias por doenças imunopreveníveis e do quantitativo populacional vacinado, agregados por faixa etária, período e localização geográfica.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram todos os municípios que tinham o registro de doses aplicadas de todos os imunobiológicos preconizados para crianças menores de um ano de idade, no Estado do Maranhão, no período analisado.

3.4 COLETA E FONTE DE DADOS

Foram utilizados dados secundários provenientes do SI-PNI, disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no período de 2010 a 2021, o que corresponde a uma série histórica de doze anos. Os dados foram coletados no mês de fevereiro de 2022.

Os dados do SI-PNI são geridos pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI), do Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (MS), em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde (SES), suas Regionais e as Secretarias Municipais de Saúde (SEMUS).

As Secretarias Municipais de Saúde (SEMUS) coletam, através do Boletim Diário de Doses Aplicadas de Vacinas, os quantitativos de indivíduos vacinados por faixa etária em cada estabelecimento de saúde (salas de vacina), consolidando essas informações nos Boletins Mensais, com registro no Sistema de Informações e Avaliação do Programa de Imunizações (SI-API) em todas as instâncias. A base de dados estadual é enviada mensalmente para CGPNI então encaminhada para o Departamento de Vigilância Epidemiológica (DEVEP), segue para a SVS e finalmente para o MS quando então é consolidada a base nacional.

3.5 VARIÁVEIS

A fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas de determinada vacina dividida pela população alvo, multiplicado por 100. A CV da BCG e Febre Amarela corresponde à CV do total de doses aplicadas (única dose). Para a Rotavírus Humano e Meningocócica Conjugada C e Pneumocócica 10 valente considera-se a CV da 2ª dose. Para Pentavalente (DTP + Hib + HB), Vacina contra Poliomielite consideram-se a CV das terceiras doses aplicadas de vacina. Calculamos a CV de cada imunobiológico conforme o Quadro 1 a seguir (BRASIL, 2015b).

Quadro 1 – Cálculo das Coberturas Vacinais. Maranhão, Brasil, 2021.

Vacinas	Cálculo Cobertura Vacinal
BCG	(Dose única BCG / nascidos vivos) x 100
Febre Amarela (FA)	(1ª dose aplicada da vacina FA / nascidos vivos) x 100
Oral de Rotavírus Humano (VORH)	[(Soma das 2ª doses da vacina VORH/ nascidos vivos)] x 100
Meningocócica Conjugada C (Meningo C)	[(Soma das 2ª doses da vacina Meningo C nascidos vivos)] x 100
Pneumocócica 10 valente (Pneumo 10)	[(Soma das 2ª doses da vacina Pneumo 10 / nascidos vivos)] x 100
Pentavalente (Penta)	[(Soma das 3ª doses vacinas Hexa (DTPa/VIP/HB/Hib), Penta (DTP/HB/Hib), Tetra (DTP/Hib), e Penta inativada,) / nascidos vivos] x 100
Poliomielite	[(Soma das 3ª doses das vacinas Hexa (DTPa/VIP/HB/Hib), VIP, VOP e Sequencial VIP/VOP) / nascidos vivos] x 100

Legenda: BCG: Bacilo Calmette-Guérin; FA: Febre Amarela; VORH: Oral de Rotavírus Humano; Meningo C: Meningocócica Conjugada C; Pneumo 10: Pneumocócica 10 valente; Hexa: Hexavalente; Penta: Pentavalente; Tetra: Tetravalente; DTP: Vacina Tríplice Bacteriana; DTPa: Vacina Tríplice Bacteriana Acelular do tipo adulto; VIP: Vacina Inativada Poliomielite; VOP: Vacina Oral Poliomielite.

Fonte: Elaborado pelo autor

A CV de cada vacina foi calculada dividindo-se o número de doses aplicadas que completam o esquema de cada vacina pelo número de nascidos-vivos, em cada município, por ano específico, multiplicado por 100. Dessa forma, o numerador da CV para as vacinas BCG e Febre Amarela correspondeu a uma dose (dose única). Para as vacinas Oral de Rotavírus Humano, Meningocócica Conjugada C e Pneumocócica 10 valente o numerador utilizado foi o número de segundas doses e para as vacinas Pentavalente e contra a Poliomielite foi utilizado o quantitativo de terceiras doses. O número de nascidos-vivos foi obtido do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Foram consideradas CV adequadas aquelas que atingiram as metas de CV estabelecidas pelo PNI, sendo 90% para as vacinas BCG e Vacina Oral Rotavírus Humano, 95%, Meningocócica Conjugada C, Pneumocócica 10 valente, Pentavalente e Poliomielite, e 100% para Febre Amarela.

Como parâmetro, as seguintes metas vacinais nacionais foram consideradas conforme o Quadro 02 a seguir (BRASIL, 2014).

Quadro 2 – Metas das coberturas vacinais de cada vacina. Maranhão, Brasil, 2021.

Vacinas	Meta
Rotavírus Humano e BCG;	90%
Pentavalente, Poliomielite, Pneumocócica 10 valente e Meningocócica Conjugada C;	95%
Febre Amarela	100%

Fonte: Brasil, 2014.

Foram propostas três classificações de cobertura vacinal, conforme classificação de Teixeira e Rocha (2010) no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 – Classificação da Cobertura Vacinal. Maranhão, Brasil, 2021.

Valores	Classificação da cobertura vacinal
50 a menor que meta (90/95/100%)	Baixa
Meta (90/95/100%) a 120%	Adequada
Maior que 120%	Elevada

Fonte: Elaborado pelo autor

A Proporção de Abandono (PA), corresponde ao cálculo do percentual de vacinados que iniciaram o esquema vacinal multidoses e não finalizaram. Sendo feito o cálculo da diferença entre o número de primeiras doses e o número de últimas doses, dividido pelo número de primeiras doses, multiplicado por 100. Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Cálculo da Proporção de Abandono. Maranhão, Brasil, 2021.

Vacinas	Classificação Proporção de abandono
Oral de Rotavírus Humano	$[(D1-D2 \text{ da vacina Oral de Rotavírus H humano})] \times 100$
Meningocócica Conjugada C	$[(D1-D2 \text{ da vacina Meningocócica C})] \times 100$
Pneumocócica 10 valente	$[(D1-D2 \text{ da vacina Pneumocócica 10 valente})] \times 100$
Pentavalente	$[(D1-D3 \text{ das vacinas Hexavalente (DTPa/VIP/HB/Hib), Pentavalente (DTP/HB/Hib), Tetravalente (DTP/Hib) e Pentavalente inativada (DTPa/Hib/VIP)})] \times 100$
Poliomielite	$[(D1-D3 \text{ das vacinas Hexavalente(DTPa/VIP/HB/Hib), VIP, VOP e Esquema Sequencial VIP/VOP})] \times 100$

Legenda: DTP: Vacina Tríplice Bacteriana; DTPa: Vacina Tríplice Bacteriana Acelular do tipo adulto; VIP: Vacina Inativada Poliomielite; VOP: Vacina Oral Poliomielite;

Fonte: Elaborado pelo autor

A classificação utilizada é a que atende as recomendações do PNI (2014), conforme o Quadro 5 a seguir.

Quadro 5 – Cálculo da Proporção de Abandono. Maranhão, Brasil, 2021.

Valores	Classificação Proporção de abandono
< 5%	Baixa
$\geq 5\% \text{ a } \leq 10\%$	Média
>10%	Alta

Fonte: Elaborado pelo autor

Calculou-se as taxas de homogeneidade considerando-se, como numerador, o número de municípios com coberturas adequadas para determinada

vacina, e como denominador, o número total de municípios do estado, multiplicando-se a razão por 100. Considerou-se uma taxa de homogeneidade adequada se pelo menos 70% dos municípios atingissem as metas de vacinação preconizadas.

Finalmente, o risco de transmissão de doenças imunopreveníveis foi estimado a partir dos indicadores de HCV e da PA, classificados da seguinte forma (BRAZ *et al.*, 2016).

Quadro 6 – Classificação do risco de transmissão por doenças imunopreveníveis segundo Braz *et al.*, (2016). Maranhão, Brasil, 2021.

Categoria	Indicadores
Risco Muito Alto	Município com HCV <75% e alta PA ($\geq 10\%$), incluídos neste grupo os municípios sem registro de vacinação, independentemente do porte populacional.
Risco alto	Município com HCV <75%.
Risco médio	Município com HCV $\geq 75\%$ a <100%, porém com cobertura vacinal abaixo da meta para uma ou mais das vacinas Poliomielite ou Pentavalente;
Risco baixo	Município com HCV $\geq 75\%$ a <100%, com CV adequada para as vacinas Poliomielite e Pentavalente, as quais previnem doenças eliminadas ou em fase de eliminação (poliomielite), e Pentavalente, devido ao componente contra difteria-tétano-pertussis (DTP).
Risco muito baixo	Município com HCV=100%

Nota: HCV (Homogeneidade de Coberturas Vacinais entre vacinas no município); PA (Proporção de Abandono).

Fonte: Braz *et al.*, 2016.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Utilizou-se os programas Microsoft Excel e *software* STATA 14.0 para realizar a estruturação do banco e análise dos dados.

Realizou-se análise descritiva das CV, HCV e PA por município, por região de saúde do Estado e para o Estado do Maranhão em cada ano. A HCV para o Estado do Maranhão foi apresentada por imunobiológico, para cada ano estudado. Os dados foram apresentados na forma tabelas e gráficos.

3.7 ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto de pesquisa atende às considerações éticas propostas pela Resolução n.º 466 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Nesse sentido, como o presente estudo envolve dados secundários de domínio público, que não identifica os

participantes da pesquisa, dispensa o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Esta pesquisa faz parte de um projeto mais amplo intitulado “Análise de indicadores do Programa Nacional de Imunização em São Luís, nos municípios do Maranhão e no Brasil”, sendo aprovado no Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão com parecer nº 5.049.708 do dia 20/10/2021.

4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta o artigo intitulado “Indicadores do Programa Nacional de Imunizações em menores de um ano: Maranhão, 2010 a 2021” de autoria de Cleia Varão Marinho, Waleska Regina Machado Araújo e Rejane Christine de Sousa Queiroz, a ser submetido na Ciência e Saúde Coletiva, seguindo as instruções para os colaboradores (ANEXO B).

Contribuição dos autores: todos os autores contribuíram no delineamento e na análise e interpretação dos dados, na redação do artigo e na sua revisão crítica. Por fim, todos os autores aprovaram a versão final para publicação.

Indicadores do Programa Nacional de Imunizações em menores de um ano: Maranhão, 2010 a 2021

Indicators of the National Immunization Program for children under one year old: Maranhão, 2010 to 2021

Cleia Varão Marinho¹, Waleska Regina Machado Araujo², Rejane Christine de Sousa Queiroz³

¹ Pós-Graduação na Rede Nordeste de Formação em Saúde da Família, Universidade Federal do Maranhão.

² Departamento de Controle de Doenças Imunopreveníveis, Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão.

³ Departamento de Saúde Pública, Universidade Federal do Maranhão

Resumo

Este artigo objetivou analisar os indicadores de Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV), Proporção de Abandono (PA) e Classificar os municípios quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis em menores de um ano no Maranhão, de

2010 a 2021. Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e analítico de série temporal, com abrangência estadual. Os resultados apontaram para CV flutuantes e discrepantes entre as vacinas, com tendência de queda. A queda mais acentuada foi para a vacina contra a Febre Amarela (54,2%). Todas as taxas de HCV apresentaram-se abaixo do parâmetro estabelecido pelo ministério da saúde, com diminuição desse indicador a partir do ano de 2014. A PA mais elevada foi a da vacina Pentavalente no ano de 2020 (37,5%). Na comparação entre os 217 municípios maranhenses, nos anos 2015 e 2021 houve incremento de 52,54% na proporção dos municípios com classificações de risco muito alto e alto para a transmissão de doenças imunopreveníveis. Assim, recomenda-se a realização de novos estudos, em especial diante do cenário pandêmico dos últimos anos a fim de compreender os efeitos sobre os indicadores e desenvolver estratégias para a obtenção das metas estipuladas para os imunizantes.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal. Programa Nacional de Imunização. Saúde da Criança. Indicadores Básicos de Saúde.

Abstract

This article aimed to analyze the indicators of Vaccination Coverage (CV), Homogeneity of Vaccination Coverage (HCV), Proportion of Abandonment (PA) and Classify the municipalities regarding the risk of transmission of vaccine-preventable diseases in children under one year of age in Maranhão, from 2010 to 2021. This is an ecological, descriptive and analytical time series study, with state coverage. The results pointed to fluctuating and discrepant CVs between vaccines, with a downward trend. The sharpest drop was for the Yellow Fever vaccine (54.2%). All HCV rates were below the parameter established by the ministry of health, with a decrease in this indicator from 2014 onwards. The highest BP was that of the Pentavalent vaccine in 2020 (37.5%). Comparing the 217 municipalities in

Maranhão, in the years 2015 and 2021, there was an increase of 52.54% in the proportion of municipalities with very high and high risk classifications for the transmission of vaccine-preventable diseases. Thus, further studies are recommended, especially given the pandemic scenario of recent years, in order to understand the effects on the indicators and develop strategies to achieve the targets set for immunizers.

Keywords: Vaccination Coverage. National Immunization Program. Children's Health. Basic Health Indicators.

Introdução

A vacinação é uma ação prioritária, efetiva e estratégica da Atenção Primária à Saúde (APS) com impacto direto no controle, erradicação e eliminação de doenças imunopreveníveis¹. No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) foi criado em 1973, e ao longo de quase 50 anos de história, trouxe conquistas fundamentais para a melhoria das condições epidemiológicas e sociais do país². Nesse cenário, ocorreu a certificação da erradicação da varíola nas Américas em 1973, o Brasil recebeu ainda a certificação de erradicação da poliomielite em 1994, e houve redução importante na incidência da difteria, tétano e coqueluche, assim como redução intensa na incidência de meningite por *Haemophilus influenzae* b, meningite pneumocócica e pela doença meningocócica a partir de 2010. Também recebeu certificação da eliminação da rubéola e da síndrome da rubéola congênita (2015), do sarampo (2016) e do tétano neonatal (2017)³. É válido lembrar que o Brasil perdeu em 2019 o certificado de erradicação do sarampo depois de mais de um ano de incidência de casos do vírus²⁸.

Atualmente, o Brasil é um dos países que oferece o maior número de vacinas de forma gratuita². A vacinação de rotina deve ser realizada em conformidade com as normas do PNI, segundo o calendário de vacinação estabelecido pelo Ministério da Saúde (MS)¹.

O Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar aos profissionais envolvidos no Programa Nacional de Imunizações (PNI) avaliar a dinâmica de riscos no que se refere a ocorrência de epidemias, a partir de registros de imunobiológicos e do quantitativo populacional vacinado, agregados por faixa etária, período de tempo e localização geográfica⁴.

No atual cenário de ressurgimento de doenças imunopreveníveis até então eliminadas, o fortalecimento do movimento anti vacinas e o abandono dos esquemas multidoses pela população, aumentando o risco de transmissão destas doenças, desperta o interesse em conhecer de maneira mais aprofundada a atual situação vacinal da população^{2,3}, com ênfase no público infantil, em virtude da sua maior vulnerabilidade.

Ademais, os indicadores de qualidade dos serviços de imunização como a cobertura vacinal (CV), homogeneidade da cobertura vacinal (HCV), proporção de abandono (PA) e a classificação dos municípios quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis devem ser monitorados para apoiar o monitoramento, avaliação e o impacto das intervenções destinadas às metas.

Levando em consideração o contexto epidemiológico e social atual, é de significativa importância a realização de estudos que analisem o acompanhamento das coberturas vacinais, especialmente no estado do Maranhão, onde o aumento de notificações de doenças imunopreveníveis como coqueluche, hepatite B, tuberculose, sarampo e o aumento de internações por essas doenças tem sido evidenciado⁵, reforçando a necessidade da observação mais detalhada e a realização de estudos sobre a imunização no país, visando

compreender as razões que tem causado decréscimo das coberturas vacinais e a retomada de doenças imunopreveníveis já erradicadas, eliminadas ou controladas ⁶.

Logo, o objetivo desse artigo foi analisar os indicadores de Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV) e Proporção de Abandono (PA), fundamentais para avaliação do Programa de Imunizações em menores de um ano no Maranhão e classificar os municípios quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis no período compreendido entre 2010 a 2021.

Método

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e analítico, de série temporal, sendo a unidade de análise nível municipal, com informações referentes às doses de vacinas aplicadas em menores de um ano: Maranhão, 2010 a 2021.

Foram utilizados os dados secundários do Programa Nacional de Imunizações, disponíveis no SI-PNI do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)⁷, referentes a todos os municípios do estado do Maranhão. O Estado possui 217 municípios divididos em 18 Unidades Regionais de Saúde mais a região Metropolitana, com população estimada para o ano de 2021 de 7.153.262 habitantes⁸.

Coleta e fonte de dados

Foram utilizados dados secundários provenientes do SI-PNI, disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), no período de 2010 a 2021, o que corresponde a uma série histórica de doze anos, coletados em fevereiro de 2022.

Os dados do SI-PNI são geridos pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI), do Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do Ministério da Saúde (MS), em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde (SES), suas Regionais e as Secretarias Municipais de Saúde (SEMUS).

As Secretarias Municipais de Saúde (SEMUS) coletam, através do Boletim Diário de Doses Aplicadas de Vacinas, os quantitativos de indivíduos vacinados por faixa etária em cada estabelecimento de saúde (salas de vacina), consolidando essas informações nos Boletins Mensais, com registro no Sistema de Informações e Avaliação do Programa de Imunizações (SI-API) em todas as instâncias. A base de dados estadual é enviada mensalmente para CGPNI então encaminhada para o Departamento de Vigilância Epidemiológica (DEVEP), segue para a SVS e finalmente para o MS quando então é consolidada a base nacional.

Variáveis

As variáveis coletadas foram o número de doses aplicadas em crianças menores de um ano, disponíveis no DATASUS das seguintes vacinas incluídos no Calendário Nacional de Vacinação da Criança, para menores de um ano:

- a) Bacilo Calmette-Guérin (BCG): uma dose (soma das doses registradas como dose única ou 1ª dose);
- b) Febre Amarela: uma dose (soma das doses registradas como dose inicial ou 1ª dose);
- c) Oral de Rotavírus Humano: 1ª dose e 2ª dose;
- d) Meningocócica Conjugada C: 1ª dose e 2ª dose.

e) Pneumocócica 10 valente: 1ª dose e 2ª dose;

f) Pentavalente [soma das doses de Hexavalente, Pentavalente (DTP+HB+Hib), Tetravalente (DTP/Hib) e Pentavalente inativada (DTPa/Hib/VIP)]: 1ª dose e 3ª dose;

g) Poliomielite [soma das primeiras doses de Hexavalente, Poliomielite inativada (VIP), Oral Poliomielite (VOP) e Esquema Sequencial VIP/VOP]: 1ª dose e 3ª dose;

Análise dos dados

Os indicadores analisados foram a Cobertura Vacinal (CV) por Imunobiológico, a Homogeneidade de Cobertura Vacinal (HCV) para o Estado e HCV entre vacinas para os municípios a Proporção de Abandono (PA) e a Classificação dos municípios do Estado do Maranhão quanto ao Risco de Transmissão de Doenças Imunopreveníveis referenciados pelo PNI^{9,10} e pactuados nos instrumentos de avaliação do SUS por meio do Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde – COAP¹¹ e do Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde – PQAVS¹².

A CV de cada vacina foi calculada dividindo-se o número de doses aplicadas que completam o esquema de cada vacina pelo número de nascidos-vivos, em cada município, por ano específico, multiplicado por 100. Dessa forma, o numerador da CV para as vacinas BCG e FA correspondeu a uma dose (dose única). Para as vacinas Oral de Rotavírus Humano, Meningocócica Conjugada C e Pneumocócica 10 valente, o numerador utilizado foi o número de segundas doses e para as vacinas Pentavalente e contra a Poliomielite foi utilizado o quantitativo de terceiras doses. O número de nascidos-vivos foi obtido do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)¹³. Foram consideradas CV adequadas aquelas que atingiram as metas de CV estabelecidas pelo PNI, sendo 90% para as vacinas BCG e Oral

de Rotavírus Humano, 95% para Meningocócica Conjugada C, Pneumocócica 10 valente, Pentavalente e Poliomielite, e 100% para Febre Amarela.

O indicador de HCV para o estado do Maranhão representou o percentual de municípios que atingiram a meta de CV preconizada pelo MS, para cada vacina, em cada ano da série histórica. Esse indicador foi calculado dividindo o número de municípios com CV adequadas pelo total de municípios do estado. As taxas de HCV inferiores a 70% foram consideradas inadequadas. A HCV entre vacinas representou a proporção de vacinas que atingiram a meta de CV do MS, em cada município do estado, em cada ano da série histórica, estimada pela divisão entre o número de vacinas que atingiram a meta e o total de vacinas avaliadas. Como parâmetro, foi considerado como tendo uma HCV entre vacinas adequada aqueles municípios com pelo menos 75% das vacinas com CV adequadas¹¹.

A PA correspondeu à proporção de vacinados que iniciaram o esquema vacinal multidoses e não o finalizaram, estimada pela diferença entre o número de primeiras doses e o número de últimas doses aplicadas, dividido pelo número de primeiras doses, multiplicado por 100¹⁴. Logo, foi calculada a PA para as vacinas Oral de Rotavírus Humano, Meningocócica Conjugada C, Pneumocócica 10 valente, Pentavalente e contra a Poliomielite. Como parâmetro, seguiu-se as recomendações do PNI¹⁵, sendo classificada como baixa (menor que 5%), média (entre 5% e 10%) e alta (maior que 10%).

A classificação dos municípios do Estado do Maranhão quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis foi composto pelos indicadores de cobertura vacinal, homogeneidade de coberturas vacinais entre vacinas, proporção de abandono e porte populacional do município, definindo-se cinco categorias:

- (i) risco muito baixo – município com $HCV \geq 100\%$;
- (ii) risco baixo – município com $HCV \geq 75\%$ a $< 100\%$, CV da Poliomielite $> 95\%$ e CV da Pentavalente $> 95\%$;

- (iii) risco médio – município com $HCV \geq 75\%$ a $< 100\%$ e CV da Poliomielite $> 95\%$ ou CV da Pentavalente $> 95\%$;
- (iv) risco alto – município com $HCV < 75\%$; e
- (v) risco muito alto – município com $HCV < 75\%$ e $PA \geq 10\%$.

Os dados foram analisados e consolidados em tabelas e gráficos, utilizando-se os programas Microsoft Excel e software Stata 14.0.

Aspectos éticos

O presente estudo está incluído no projeto intitulado “Análise de indicadores do Programa Nacional de Imunização em São Luís, nos municípios do Maranhão e no Brasil”, sendo aprovado no Comitê de Ética do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão com parecer nº 5.049.708 do dia 20/10/2021. Este projeto de pesquisa atendeu às considerações éticas propostas pela Resolução n.º 466 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Resultados

No período de 12 anos (2010 a 2021), o número de nascidos vivos no Maranhão variou, mas com tendência decrescente (119.566, em 2010, para 113.309, em 2021), com média de 114.959 nascidos-vivos por ano. Essa população-alvo (número de nascidos vivos) é utilizada para o cálculo do indicador de CV em crianças menores de um ano de idade (Tabela 1), cujas CV apresentaram-se flutuantes, com tendência de queda nos anos analisados. Houve discrepâncias entre as vacinas, destacando-se, no último ano analisado (2021), a vacina Pneumocócica 10 valente, que apresentou a maior cobertura (63,1%).

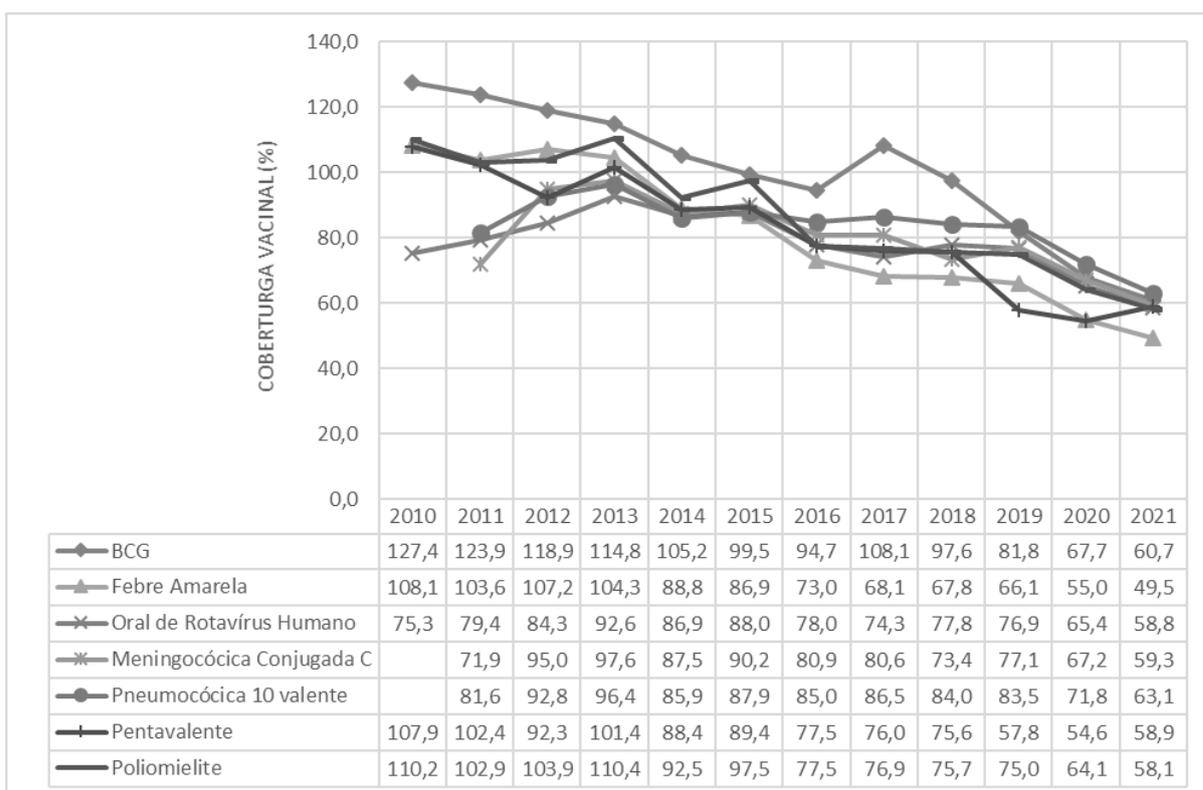
Tabela 1 – Número de doses aplicadas para o cálculo de Cobertura Vacinal em menores de um ano, por imunobiológico, do Calendário Nacional de Vacinação da Criança. Maranhão, Brasil, 2010-2021.

Imunobiológico	Doses aplicadas por Ano											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BCG (Dose única)	152.270	150.030	137.991	131.975	123.110	116.971	104.582	122.161	114.382	92.745	71.713	68.819
Febre Amarela (1ª dose/dose inicial)	129.301	125.465	124.337	119.993	103.991	102.132	80.682	76.964	79.472	74.907	58.199	56.049
Oral de Rotavírus Humano (2ª dose)	89.992	96.183	97.862	106.533	101.749	103.452	86.186	83.984	91.198	87.101	69.222	66.570
Meningocócica Conjugada C (2ª dose)	868	87.112	110.180	112.258	102.416	106.088	89.389	91.117	85.983	87.339	71.111	67.202
Pneumocócica 10 valente (2ª dose)	2.876	98.849	107.669	110.849	100.616	103.358	93.959	97.742	98.414	94.576	76.058	71.522
Pentavalente (3ª dose)	128.998	123.978	107.147	116.610	103.522	105.138	85.646	85.910	88.584	65.494	57.780	66.755
Poliomielite (3ª dose)	131.755	124.649	120.534	126.914	108.242	114.644	85.590	86.898	88.677	84.963	67.879	65.819
Total de Nascidos-Vivos	119.566	121.109	116.039	115.000	117.071	117.564	110.493	112.985	117.156	113.317	105.895	113.309

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações.

Em geral, a maioria das CV dos imunobiológicos em crianças menores de um ano, tenderam a decrescer no período de 12 anos. Observou-se, principalmente no início da série histórica, elevadas CV, que por vezes excedem a meta, mas diminuem gradativamente a partir do ano de 2016 até 2021 para todas as vacinas (Figura 1).

Figura 1 – Cobertura Vacinal em crianças menores de um ano, por imunobiológico do Calendário Nacional da Criança. Maranhão, Brasil, 2010-2021.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

A vacina BCG permaneceu no alcance da meta de CV até o ano de 2018, porém reduziu em mais 50% (127,4% em 2010 para 60,7% em 2021). Já a vacina contra a Febre Amarela variou de 108,1% a 104,3% de 2010 até 2013, atingindo a meta de CV em quatro anos consecutivos, mas diminuiu a partir de 2014 (88,8%) até chegar a 49,5% no ano de 2021.

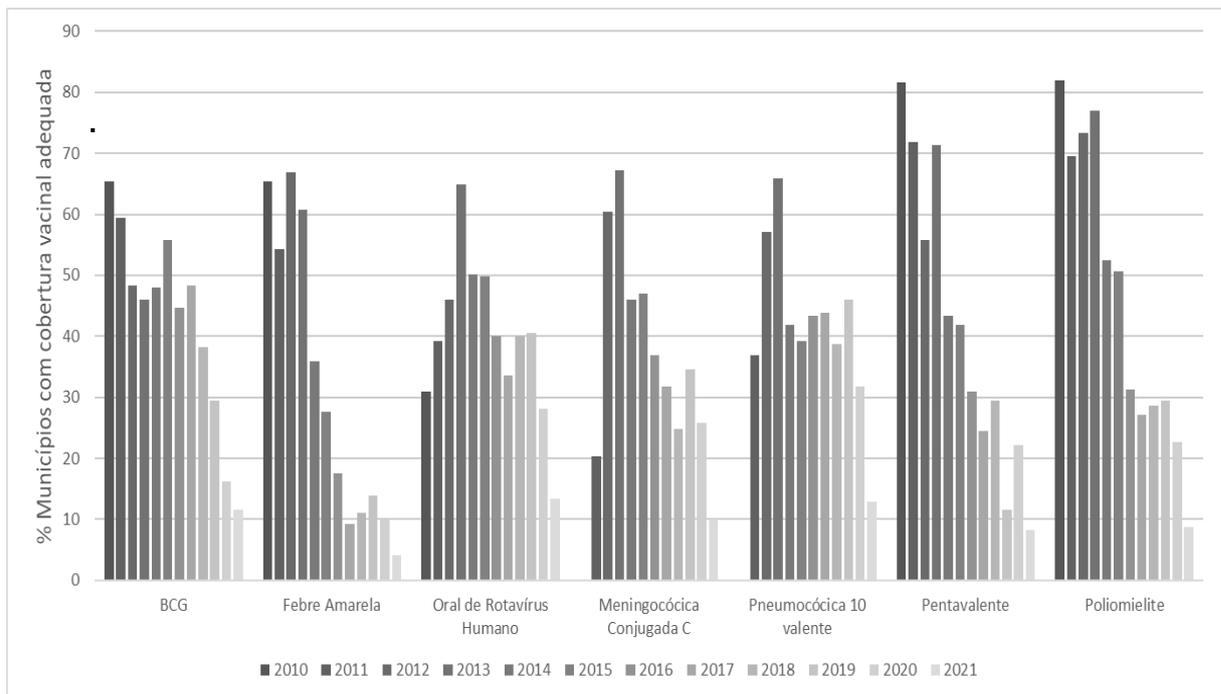
A vacina Oral de Rotavírus apresentou baixas CV em todos os anos da série histórica analisada, exceto em 2013, ano em que superou a meta (92,6%). A vacina Meningocócica Conjugada C alcançou a meta de CV nos anos de 2012 e 2013, com 95,0% e 97,6%, respectivamente, porém finalizou a série (ano 2021), com 59,3%.

A vacina Pneumocócica 10 valente alcançou a meta de CV apenas no ano de 2013 (96,4%), chegando a 63,1% no ano de 2021. A CV da vacina Pentavalente apresentou oscilação nos 4 primeiros anos analisados, alcançando a meta de 2010 até 2013 (107,9%; 102,4%; 101,4%), posteriormente teve queda, chegando a 58,9% no ano de 2021.

E, a vacina contra Poliomielite apresentou as maiores CV no início do período da série (2010 até 2013), com queda expressiva a partir de 2016, atingindo 58,1%, em 2021.

A porcentagem de municípios do estado do Maranhão representando a taxa de HCV em crianças menores de um no Estado do Maranhão que expressa as CV adequadas e/ou elevadas para cada imunobiológico indicou que para as vacinas BCG, Febre Amarela, Oral de Rotavírus Humano, Meningocócica Conjugada C e Pneumocócica 10 valente, nenhum município alcançou 70% de HCV em nenhum ano da série histórica o estado do Maranhão (Figura 2).

Figura 2 – Taxas de Homogeneidade da Cobertura Vacinal em menores de um ano. Maranhão, Brasil, 2010-2021.



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

As vacinas Pentavalente e Poliomielite foram as únicas que alcançaram 70% de HCV em, pelo menos, um dos anos da série histórica. As proporções de municípios do Maranhão com CV adequadas para a vacina Pentavalente, foram 81,7% (2010), 71,9% (2011) e 71,3% (2013), enquanto para a vacina contra a Poliomielite, essas proporções de municípios foram 82,0% (2010), 73,3% (2012) e 76,9% (2013) (Figura 2).

No Maranhão, em geral, as proporções de abandono (PA) para as vacinas multidoses foram classificadas como médias (5% a 10%) e altas (maior que 10%) (Tabela 2). A vacina com maior PA foi a Pentavalente, no ano de 2020 (37,5%), seguida da Meningocócica Conjugada C em 2011 (28,7%) e a Pneumocócica 10 valente também em 2011 (22,7%). As vacinas com menor PA foram a Poliomielite no ano de 2013 (2,8%) e a Pentavalente no ano de 2010 (3,0%).

Tabela 2 – Proporção de Abandono (%) para vacinas com esquema multidoses em menores de um ano. Maranhão, Brasil, 2010-2021.

Imunobiológico	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Oral de Rotavírus Humano	20,9	20,1	18,8	14,9	15,0	11,0	8,7	16,4	10,6	7,9	8,0	8,5
Meningocócica conjugada C	-	28,7	4,5	3,7	5,4	6,5	8,9	9,6	10,4	7,3	10,0	11,6
Pneumocócica 10 valente	-	22,7	7,3	7,9	9,9	11,2	6,8	8,4	6,0	4,1	5,2	7,0
Pentavalente	3,0	5,4	12,8	8,5	11,9	13,4	16,1	20,9	16,1	17,7	37,5	17,6
Poliomielite	4,1	3,5	8,6	2,8	8,5	5,6	15,4	19,6	16,1	13,5	18,7	17,9

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

Na comparação entre os 217 municípios maranhenses, nos anos 2015 e 2021 houve incremento de 52,54% na proporção dos municípios com classificações de risco muito alto e alto no primeiro ano (N=49; 22,58%) para o último (N=163; 75,12%) para o desenvolvimento de doenças já eliminadas no país por meio da vacinação. E conseqüentemente houve decréscimo nos municípios com risco médio (19,82%) e também na classificação dos risco baixo e muito baixo analisados, onde os municípios que estavam nessa condição em 2015 (N=88; 40,55%) em relação a 2021 foram (N=18; 7,84%) o que reafirma a suscetibilidade destes para o surgimento de doenças imunopreveníveis (Tabela 3).

Tabela 3 - Classificação dos municípios do Estado do Maranhão quanto ao risco de transmissão de doenças imunopreveníveis, nos anos de 2015 e 2021. Maranhão, 2022.

Classificação de Risco	2015			2021		
	n	%	Cumulativo	n	%	Cumulativo
Risco Muito Alto	33	15.21	15.21	91	41.94	41.94
Risco Alto	16	7.37	22.58	72	33.18	75.12
Risco Médio	80	36.87	59.45	37	17.05	92.17
Risco Baixo	27	12.44	71.89	10	4.61	96.77
Risco Muito Baixo	61	28.11	100.00	7	3.23	100.00
Total	217	100.00		217	100.00	

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.

Discussão

As coberturas vacinais em menores de um ano durante o período de 12 anos (2010 a 2021) no estado do Maranhão apresentaram-se flutuantes, com tendência de queda, assemelhando-se a estudos de cunho nacional e internacional que mostram a queda da CV nos últimos anos^{3,16,17,18,19}.

Outros estudos indicam decréscimo progressivo das doses aplicadas no Brasil, sendo um, no período de 2016 até 2020, culminando a partir de 2017 com redução de 17% das doses aplicadas e destacando as regiões norte e nordeste com maiores quedas¹⁶. Outro, em

pesquisa realizada nos 5.570 municípios brasileiros com crianças de até um ano de idade apontando tendência de redução na quantidade de vacinações realizadas no país no período de 2006 a 2016¹⁸.

Ao longo da série histórica no Maranhão, a maior queda do CV foi a da Febre Amarela, enquanto da BCG foi a que, por mais tempo, alcançou a meta estipulada para CV pelo PNI (de 2010 até 2018) e as vacinas Pneumocócica 10v e a Oral de Rotavírus Humano alcançaram a meta somente no ano de 2013.

Diferentemente, de estudos realizados no ano de 2020^{16,17} que registrou os maiores CV para a vacina pentavalente, cuja vacina oral contra a Poliomielite foi a que teve a maior queda no número de doses no ano de 2020. Porém, semelhantemente ao estudo de Muniz *et al.*, (2021)¹⁹, por meio da base de dados do SI-PNI no país, indicou que CV da Pneumocócica reduziu significativamente nos anos de 2015 até 2020 em todas as regiões do país, destacando-se a região Norte. Convém destacar que para a Oral de Rotavírus há uma limitação para sua realização, que diz respeito a idade máxima (sete meses e 29 dias) a ser ministrada e que após atingi-la não poderá iniciar o esquema.

No Maranhão, em geral, as taxas de HCV (70% ou mais dos municípios com alcance da meta) apresentaram-se abaixo do parâmetro estabelecido pelo MS, com maior queda a partir do ano de 2014 para a maioria das vacinas, exceto para a pentavalente (anos 2010, 2011 e 2013) e poliomielite (anos 2010, 2012 e 2013).

Média e altas PA foram encontradas para as vacinas multidoses. As maiores PA foram a Pentavalente e a Oral de Rotavírus Humano, principalmente nos anos iniciais da série (2010 a 2015), enquanto as menores PA foram a Pneumocócica 10v (2011 e 2015) e a Meningocócica Conjugada C (2011, 2018 e 2021).

Os resultados obtidos são diferentes do estudo de Fonseca, Buenafuente (2021)²⁰ realizado no Estado de Roraima, considerando-se o período 2013-2017, obteve a maior taxa de

HCV para a vacina pneumocócica 10v (ano 2016), enquanto a menor taxa foi da vacina BCG em todo o período analisado. Porém, diferente do nosso estudo, a maior PA foi a da vacina da poliomielite (2013 a 2017), seguida da vacina do rotavírus humano (2013), que foi semelhante. Enquanto as menores PA registradas foram para a vacina meningocócica conjugada C (2013), pneumocócica 10-valente (2013 e 2016), e a vacina da poliomielite (2015), que foram semelhantes.

Cunha *et al.* (2020)²¹ através da utilização de informações oriundas de dados secundários extraídos do SI-PNI, realizou a avaliação das coberturas de dez vacinas integradas ao esquema vacinal de crianças de até dois anos de idade no sistema público de saúde, residentes nos municípios sergipanos, para o ano de 2017 revelando a percentagem de municípios com baixa PA cuja variação se deu de 1,3% para Tríplice Viral a 53,3% para a vacina Meningocócica Conjugada C. A Tríplice Viral possuiu o maior percentual de municípios com elevado PA (97,3%), seguida pela Poliomielite (49,3%), Pentavalente (44%) e Oral de Rotavírus Humano (40%), no qual o menor PA foi para Meningocócica Conjugada C. Nesse mesmo ano nos municípios maranhenses a vacina com maior PA foi a Pentavalente (20,9%), seguida pela Poliomielite (19,6%) e Oral de Rotavírus Humano (16,4%), como o nosso estudo foi levado em consideração somente os menores de um ano, não obtivemos os resultados da Tríplice Viral, não sendo possível realizar a comparação dos dados entre as vacinas.

Durante os 12 anos, de 2010 a 2021 obtivemos os seguintes resultados para a PA das vacinas multidoses, mais elevada Pentavalente (37,5%) em 2020, seguida Meningocócica Conjugada C (28,7%) no ano 2021, Pneumocócica 10 valente (22,7%) em 2011 e Oral de Rotavirus Humano (20,9%) em 2010. As que obtiveram menor percentual foram a Poliomielite (2,8%) em 2013, seguida da Pentavalente (3,0%) em 2013.

No entanto, esse cenário tem mostrado modificação, pois Cunha *et al.* (2020)²¹ ao avaliar 75 municípios sergipanos evidenciou que cerca de 85,3% possuíam elevado risco para

a ocorrência de enfermidades passíveis de prevenção. Os resultados trazem a classificação segundo o risco, onde 10,6% dos municípios possuíam risco médio e 4% apresentaram risco muito alto, cujas implicações implicam de forma expressa no risco das doenças imunopreveníveis reaparecerem, visto que mais da metade dos municípios sergipanos expressam alto risco e elevada chance de transmissibilidade.

Os resultados obtidos na presente pesquisa vai ao encontro do estudo realizado no Estado de Pernambuco²² que analisou dezenove municípios mais o distrito estadual de Fernando de Noronha, onde avaliou as vacinas preconizadas para crianças menores de dois anos, contemplando pentavalente (três doses), poliomielite injetável (três doses), pneumocócica 10 (duas doses), rotavírus humano (duas doses), meningocócica C (duas doses), também avaliadas nesse estudo onde os municípios foram classificados na categoria risco muito alto e alto, além dos indicadores de cobertura vacinal reduzidos, ilustrando uma relação inversamente proporcional entre o risco para a ocorrência de doenças imunopreveníveis e os indicadores.

Em razão do elevado risco de transmissão de doenças imunopreveníveis cabe destacar as ações realizadas no Estado do Ceará²³ durante a epidemia de sarampo, ocorrida no período de dezembro de 2013 a setembro de 2015, onde foram adotadas as seguintes medidas para imunização da população, que foram as seguintes: busca da população suscetível; campanhas no município de Fortaleza e região metropolitana; campanha de seguimento nos 184 municípios do estado; vacinação da população de risco e reorientação e sistematização das ações de bloqueio e varredura, abrangendo todo o Estado. Os autores ressaltam que cerca de 90% dos casos confirmados e 40% dos casos suspeitos na faixa compreendida entre 6 meses e 29 anos não possuíam antecedente vacinal. Desse modo, para a captação da população de não vacinados são necessárias estratégias de vacinação para conhecer a população adscrita aos serviços de saúde e buscar, entre eles, a população flutuante, além da análise e vigilância das áreas para realizar a identificação da população vacinada e os bolsões de suscetíveis.

Vale destacar que em estudo realizado na capital do Maranhão, Silva *et al.* (2018)²⁴ identificaram fatores distintos relacionadas ao esquema vacinal para novas vacinas e para antigas vacinas do calendário infantil, entre eles: crianças com mais idade e pertencentes às classes sociais mais baixas associaram-se à maior ocorrência de incompletude vacinal para novas vacinas; baixa escolaridade materna, indisponibilidade de atendimento ambulatorial ou internação hospitalar para crianças e de vacina nos serviços de saúde associou-se à maior incompletude vacinal para vacinas antigas. Como fatores comuns, residir com um ou mais irmãos, filhos de mães adolescentes, tabagistas, que não planejaram a gravidez, engravidaram no primeiro ano após o nascimento da criança em estudo, realizaram menos de seis consultas pré-natais e iniciaram o pré-natal no terceiro trimestre.

Domingues *et al.* (2020)³ apontam como desafios para obtenção de CV adequadas a irregularidade no fornecimento dos imunizantes em razão de problemas de origem produtiva, relacionados ao processo produtivo dos laboratórios. Quando ocorre irregularidade no abastecimento, a criança poderá ser imunizada posteriormente, levando ao atraso. No entanto, a depender da sua idade, a dose não será mais contabilizada para os cálculos dos indicadores de cobertura vacinal.

Outros fatores como a acomodação por parte da sociedade em razão do sucesso do programa, visto que grande parte da população e profissionais da saúde não vivenciaram as complicações causadas pelas doenças imunopreveníveis¹⁹. Silva *et al.* (2022)¹⁶ que a adesão da população pode envolver razões de caráter demográficas, econômicas, sociais e culturais; dificuldades de acesso aos serviços de saúde; desinformação e resistência sobre a vacinação; ações antivacinas e *fake news*; baixa produção nacional; distribuição irregular de vacinas.

Os resultados apresentados por Zorzetto (2022)²⁵ apontam como fatores para a queda da CV além da situação pandêmica nos últimos anos, os efeitos desta sobre os serviços de saúde, problemas de infraestrutura e demanda de capacitações para os profissionais atuantes

nas salas de vacinação. Desse modo, é relevante que os profissionais de saúde e os pais e responsáveis conheçam a prática e a importância da vacinação, o calendário vacinal e as reais contraindicações estabelecidas pelo PNI, garantindo a adesão da população aos programas de vacinação e consequente redução das doenças imunopreveníveis²⁶.

Moraes *et al.* (2020)²⁷ relembra que nos anos entre 1996 a 2016, ocorreu uma queda intensa da taxa de mortalidade por causas evitáveis, em razão das ações imunizatórias, e ainda das ações de saúde da mulher, atenção ao recém-nascido, e também atuação da promoção à saúde desenvolvidas na APS. A imunização possibilita que haja uma diminuição na quantidade de casos de infecções do trato respiratório, bem como a diminuição do número de internações, por conseguinte, a redução da sobrecarga dos serviços de saúde¹⁹.

Diante disso, na presente investigação, apresentam-se as seguintes limitações: tratar-se de um estudo ecológico que fez uso de dados secundários; subnotificação e falhas no preenchimento dos dados coletados referentes ao Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) que é utilizado como denominador e ao número de doses aplicadas por ano que podem interferir na análise precisa das CV; ausência de informações para algumas das vacinas analisadas no período considerado para estudo.

As potencialidades dessa proposta de estudo ecológico, descritivo e analítico, longitudinal de série temporal, com abrangência estadual contemplando todos os municípios vêm com a perspectiva de auxiliar os gestores a avançarem na análise dos principais indicadores do PNI nos municípios do Maranhão, ao avaliar variações temporais nas CV dos menores de um ano, segundo o tipo de imunobiológico, ao longo dos 12 anos da série histórica, incluindo a identificação de situações de insuficiência e heterogeneidade, contribuindo para o entendimento do impacto na saúde em razão do descumprimento dos calendários vacinais.

Frente às considerações elencadas e resultados obtidos verifica-se que, progressivamente, no período de 2013 até 2020, piora nos indicadores do PNI no estado do

Maranhão. Somente duas, das dez vacinas tiveram alcance das metas preconizadas de CV, pelo Ministério da Saúde. Nos últimos anos da série histórica (2019 e 2020), nenhuma das dez vacinas analisadas alcançou essa meta.

Para a melhoria desses indicadores é relevante ações de maior efetividade tanto no âmbito dos serviços básicos de saúde quanto na tomada de decisões dos gestores no âmbito local e nacional com repercussões sobre a saúde coletiva para toda população, com ênfase a educação popular em saúde e redução das oportunidades perdidas de vacinação. Assim, recomenda-se a realização de novos estudos, em especial diante do cenário pandêmico dos últimos anos a fim de compreender os efeitos sobre os indicadores e desenvolver estratégias para a obtenção das metas estipuladas para os imunizantes.

Referências

1. Souza PA, Gandra B, Chaves AC. Experiências sobre imunização e o papel da atenção primária à saúde. *Aps em Revista* 2020;2(3):267-271.
2. Domingues CMAS. *et al.* Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde* 2015;6(4):3250-7.
3. Domingues CMAS. *et al.* 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. *Cad. Saúde Pública* 2020;36.
4. Silva BS, Coelho HV, Cavalcante RB, Oliveira VCD, Guimarães EAD. Estudo de avaliabilidade do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização. *Revista Brasileira de Enfermagem* 2018; 71:615-624.
5. Gonçalves JS, Olivindo DDF. (2021). As coberturas vacinais no controle das doenças imunopreveníveis: Uma revisão integrativa. *Research, Society and Development* 2021, 10(6).
6. 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 (Santa Maria)* 2021; 47(1).
7. Brasil. Programa nacional de imunizações. Doses aplicadas. Brasil: *Ministério da Saúde* 2022.
8. IBGE. Cidades. Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2021.

9. Brasil. Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica de Coberturas Vacinais. Brasil: *Ministério da Saúde* 2022.
10. Brasil. Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica de Taxas de Abandono. Brasil: *Ministério da Saúde* 2022.
11. Brasil. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. Cadernos de diretrizes, objetivos, metas e indicadores 2013-2015. 2. ed. Brasília: *Ministério da Saúde* 2013. (Série Articulação Interfederativa; v.1).
12. Brasil. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1708, de 16 de março de 2013. Regulamenta o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS), com a definição de suas diretrizes, financiamento, metodologia de adesão e critérios de avaliação dos Estados, Distrito Federal e Municípios. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília (DF), 2013 ago 19; Seção 1:44.
13. Brasil. Programa Nacional de Imunizações. Doses aplicadas. Brasil: *Ministério da Saúde* 2022.
14. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. Brasília: *Ministério da Saúde* 2014.
15. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília: *Ministério da Saúde* 2019. 520 p.
16. Silva JFG, Silva JBO, Alves LRC, Sousa MIP, Silva PAB, Villela EFM, Oliveira FM. Paradigmas da adesão vacinal nos 1000 dias de vida: análise e repercussões na saúde pública. *Boletim Epidemiológico Paulista* 2022;19(217):26-42.
17. Procianoy GS, Rossini Junior F, Lied AF, Jung LFPP, Souza MCSC. Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. *Ciência & Saúde Coletiva* 2022; 27(3):969-978.
18. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, Crispim JA, Cartagena-Ramos D, Fuentealba-Torres M, Santos DT, Palha PF, Arcêncio RA. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cad. Saúde Pública* 2020;36(4).
19. Muniz AEV, Lopes GS, Sousa LSC, Hasselmann MCP, Cafezeiro MLB, Brasil MQA. Análise da cobertura vacinal e a prevalência de internações por doenças do trato respiratório por agentes imunopreveníveis no período de janeiro de 2015 a julho de 2020. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.* 2021;20(4):520-525.
20. Fonseca KR, Buenafuente SMF. Análise das coberturas vacinais de crianças menores de um ano em Roraima, 2013-2017. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2021; 30(2):1-9.

21. Cunha JOD, Farias LHS, Góes JAP, Bispo MM, Anjos TS, Silva GM, Santos AD. Classificação de risco de doenças imunopreveníveis e sua distribuição espacial. *Cogitare Enfermagem* 2020;25.
22. Silva ABS, Araújo ACM, Santos MCS, Andrade MS, Mendonça RM. Indicadores de cobertura vacinal para classificação de risco de doenças imunopreveníveis. *Rev. Bras. Promoç. Saude.* 2019; 1-5
23. Moura ADA, Carneiro AKB, Braga AVL, Bastos ECSA, Canto SVE, Figueiredo TWS, Garcia MHO, Lemos DRQ, Andino RD. Estratégias e resultados da vacinação no enfrentamento da epidemia de sarampo no estado do Ceará, 2013-2015. *Epidemiol. Serv. Saude*, 2018; 27(1):1-8.
24. Silva FDS, Barbosa YC, Batalha, MA, Ribeiro MRC, Simões VMF, Branco, MDRF, Silva AAMD. Incompletude vacinal infantil de vacinas novas e antigas e fatores associados: coorte de nascimento BRISA, São Luís, Maranhão, Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2018;34.
25. Zorzetto R. O tombo na vacinação infantil. *Pesquisa FAPESP*, mar. 2022.
26. Santos GRD, Silva SS, Guimarães EAA, Cavalcante RB, Oliveira VC. Avaliação do monitoramento rápido de coberturas vacinais na Região Ampliada de Saúde Oeste de Minas Gerais, 2012. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2016; 25(1):55-64.
27. Moraes JC, Aranda CMSS, Carmo EH, Barrera LSG, Cortez-escalante JJ, Padilla H. Imunização no Sistema Único de Saúde. In: Relatório 30 anos do SUS, que SUS para 2030?. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
28. Fiocruz Brasília. Aumento de casos de sarampo e baixa cobertura vacinal preocupam especialistas. Outubro, 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo permitiram concluir que houve redução do número de doses aplicadas, assim como a diminuição da cobertura vacinal no Estado do Maranhão nos últimos 12 anos. Os resultados mostram ainda padrões de heterogeneidade e, de maneira geral, tendência decrescente nas taxas de cobertura vacinal para o Estado do Maranhão no período analisado.

A vacinação deve ser incentivada continuamente com busca ativa incessante para manutenção de uma adequada cobertura vacinal. No cenário apresentado emerge a preocupação no que se refere ao declínio das taxas de coberturas vacinais nos anos analisados, posto que a vacinação, no decorrer do tempo apresentou-se como instrumento significativo para o controle de doenças e redução nas taxas de morbimortalidade. Observa-se, assim, a necessidade no desenvolvimento de ações para o enfrentamento dos desafios que tem se apresentado frente ao alcance das metas de cobertura vacinal.

Sugere-se a realização de orientações à população mediante a educação em saúde para desmitificar informações equivocadas sobre a vacina e promover o esclarecimento da sua real relevância. Constata-se ainda a necessidade de mais estudos acerca do assunto sobre a temática a fim de possibilitar avaliar as distintas formas de acesso à saúde para todos os cidadãos, todavia os entraves enfrentados para a oferta de serviços em razão da elevada demanda, ausência de recursos e demais questionamentos associados.

Assim mediante a análise da evolução e tendência da cobertura vacinal no Estado do Maranhão, espera-se subsidiar os governantes no fortalecimento do PNI, bem como nas políticas relacionadas à saúde infantil e prevenção de doenças imunopreveníveis.

REFERÊNCIAS

ARROYO, L.H. *et al.* Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. **Cad. Saúde Pública**, v.36, n.4, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/qw4q8qKLKvC4fDJ5S3BrDkJ/?lang=pt> Acesso em:05 jan.2022.

BARATA, R. B.; PEREIRA, S. M. Desigualdades sociais e cobertura vacinal na cidade de Salvador, Bahia. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 16, n. 2, p. 266-277, 2013.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/3NsdZWTHFFL5MRrKVStcBPm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em:03 jan.2022.

BRASIL. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. 5.ed. - Brasília : Ministério da Saúde, 2021. Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed.pdf. Acesso em 15 abr 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Programa Nacional de Imunizações: PNI 25 anos.** Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1708, de 16 de março de 2013. **Regulamenta o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde (PQAVS), com a definição de suas diretrizes, financiamento, metodologia de adesão e critérios de avaliação dos Estados, Distrito Federal e Municípios.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2013b ago 19; Seção 1:44. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1708_16_08_2013.html. Acesso em:15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. **Nota Técnica de Coberturas Vacinais.** Brasil: Ministério da Saúde, 2022a. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pni/lmun_cobertura_desde_1994.pdf. Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. **Nota Técnica de Taxas de Abandono.** Brasil: Ministério da Saúde, 2022b. [citado 15 mar 2022]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pni/notatecnicaTx.pdf>. Acesso em 15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. **Cadernos de diretrizes, objetivos, metas e indicadores 2013-2015.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2013a. (Série Articulação Interfederativa; v.1). Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_diretrizes_objetivos_2013_2015_2edicao.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf Acesso em: 03 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Nota Informativa nº 149, de 7 de dezembro de 2015**. Informa as mudanças no calendário nacional de vacinação para o ano de 2016. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-1492015> Acesso em: 06 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Calendário Nacional de Vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/vacinacao/calendario-vacinacao>>. Acesso em: 14 nov. 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Saúde Brasil 2019**: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 520 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2019_analise_situacao.pdf . Acesso em: 15 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe técnico campanha nacional de vacinação contra a poliomielite e contra o sarampo**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201807/31163732-informe-tecnico-campanha-nacional-de-vacinacao-contra-a-poliomielite-e-o-sarampo-2018.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Nota informativa nº 94, de 2017/CGPNI/DEVIT/SVS/MST**. Orientações e indicação de dose única da febre amarela. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://www.vs.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2018/01/NotaInformativa94-FA-DOSE-%C3%9ANICA.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações**: aspectos históricos dos calendários de vacinação e avanços dos indicadores de coberturas vacinais, no período de 1980 a 2013. Boletim

Epidemiológico, v.46, n.30, 2015a. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_imunizacoes_pni40.pdf Acesso em: 04 jan.2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976**. Regulamenta a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, que dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d78231.htm#:~:text=DECRETO%20No%2078.231%2C%20DE,doen%C3%A7as%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias. Acesso em: 20 mar 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975**. Dispõe sobre a organização das ações de Vigilância Epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm#:~:text=LEI%20No%206.259%2C%20DE%2030%20DE%20OUTUBRO%20DE%201975.&text=Disp%C3%B5e%20so%20bre%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20das,doen%C3%A7as%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias. Acesso em: 20 mar.2022.

BRAZ, R. M. *et al.* Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. **Revista Epidemiologia dos Serviços de Saúde**, v. 25, n. 4, p. 745-754, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S223796222016000400745&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 30 out. 2019.

CARDOSO, C.W. *et al.* Impact of vaccination during an epidemic of serogroup C meningococcal disease in Salvador, Brazil. **Vaccine**, v.30, n.37, p.5541-6, 2012. Available from: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/7256/1/Cardoso%20Cristiane%20W%20Impact%20of%20vaccination....pdf> Acesso em: 07 jan.2022.

CASALI, F.T.; MINUCCI, G.S.; MEIRA, A.L.P.; SOUZA, L.P.S. Análisis de las características epidemiológicas de la fiebre amarilla en un estado del sureste de Brasil. *Enfermería Actual de Costa Rica*, n.37, jul. 2019. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-45682019000200050 Acesso em: 28 fev. 2022.

CUNHA, J.O.D. *et al.* Classificação de risco de doenças imunopreveníveis e sua distribuição espacial. **Cogitare Enfermagem**, v.25, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/68072> Acesso em: 28 mar.2022.

DOMINGUES, C. M. A. S. TEIXEIRA, A. M. S. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do programa nacional de imunizações. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 22, n. 1, p.9-27,

2013. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742013000100002 Acesso em: 09 fev. 2022.

DOMINGUES, C.M.A.S. *et al.* 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Cad. Saúde Pública**, v.36, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/XxZCT7tKQjP3V6pCyywtXMx/?lang=pt> Acesso em: 03 mar.2022.

DOMINGUES, C.M.A.S. *et al.* Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v.6, n.4, p.3250-7, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/3331> Acesso em: 15 mar.2022.

FUJITA, D.M. *Fake news and covid-19: a concern due to the low vaccine coverage in Brazil.* **Saúde Soc.** São Paulo, v.31, n.1, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/LM6SRKNj4rnsXVrQYN3hV7q/> Acesso em: 22 fev.2022.

HOMMA, A.; FREIRE, M. S.; POSSAS, C. Vacinas para doenças negligenciadas e emergentes no Brasil até 2030: o “vale da morte” e oportunidades para PD&I na Vacinologia 4.0. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1207/vacinas-para-doencas-negligenciadas-e-emergentes-no-brasil-ate-2030-o-vale-da-morte-e-oportunidades-para-pdi-na-vacinologia-40>. Acesso: 08 out. 2021.

IBGE. Brasil em Síntese. **Cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Região Metropolitana da Grande São Luís. Disponível em: <https://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_sao_luis> Acesso em: 02 nov. 2019.

LAVAL, C.A.B. *et al.* Progress towards meningitis prevention in the conjugate vaccines era. **Braz. J. Infect. Dis.**, v.7, n.5, p.315-24, 2003. Available from: Available from: <http://www.scielo.br/pdf/bjid/v7n5/18581.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

LUPION, B. Por que Brasil e Europa estão registrando surtos de sarampo, 2019, Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/por-que-o-brasil-e-a-europa-estao-registrando-surtos-de-sarampo/a-50128255>, Acesso em: 07 dez. 2021.

MARTINS, K. M. SANTOS, W. L. ALVARES, A. C. M. A importância da imunização: revisão integrativa. **Revista de Iniciação Científica e Extensão (REIcEn)**, v.2, n.2, p.96-101, 2019. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/153#:~:text=Trata%2Dse%20de%20uma%20revis%C3%A3o,dos%20cuidados%20prestados%20ao%20paciente>. Acesso em: 23 fev.2022.

MEDEIROS, E. A. Entendendo o ressurgimento e o controle do sarampo no Brasil. **Acta paul. Enferm.**, São Paulo, v. 33, p.1-4, 2020. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002020000100200 Acesso em: 15 mar. 2022.

MIRANDA, A. S. *et al.* Avaliação da cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida. **Revista de Saúde Pública**, v. 29, n. 3, 2017. p. p. 208-214. Disponível em: <https://www.rbmf.org.br/rbmfc/article/view/249#:~:text=Verificou%2Dse%20que%2075%2C8,cobertura%20para%20o%20esquema%20completo.> Acesso em: 26 jan.2022.

MIZUTA, A. H.; SUCCI, G. M.; MONTALLI, V. A. M.; SUCCI, R. C. M. Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. **Rev. Paul. Pediatr.**, v.37, n.1, 2019. p.34-40. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/t8T6KKsDzP5GM6vc5rvPjR/abstract/?lang=pt> Acesso em: 14 jan.2022.

MORAES, J.C. *et al.* Imunização no Sistema Único de Saúde. In: Relatório 30 anos do SUS, que SUS para 2030?. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

MUNIZ, A.E.V. *et al.* Análise da cobertura vacinal e a prevalência de internações por doenças do trato respiratório por agentes imunopreveníveis no período de janeiro de 2015 a julho de 2020. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 20, n. 4, p. 520-525, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/43715> Acesso em: 15 fev.2022.

NUNES, L. Panorama IEPS. Cobertura Vacinal do Brasil 2020. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde.2021. Disponível em: https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2021/05/Panorama_IEPS_01.pdf. Acesso em: 03 mar. 2022.

OMS, Organização Mundial da Saúde. **Plano de ação mundial sobre vacinas 2011-2020**. Genebra: OMS; 2013. Disponível em: https://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/DoV_GVAP_202_2020/es/. Acesso em: 08 nov. 2019.

QUEIROZ, L. L. C. *et al.* Cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida nas capitais do nordeste brasileiro. **Cad. de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 2, p. 294-302, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/ZvmRLSx9wSSw7f6rVTJHDfM/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 jan. 2022.

RIBEIRO, M.Z. *et al.* Impact of the tetra viral vaccine introduction on varicella morbidity and mortality in the Brazilian macro regions. **J. Pediatra.** , v.96, n.6, p.702-709, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/PkPTHFRGRfpjjWkBXzqWN6w/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 19 mar.2022.

SATO, A. P. S. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil?. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, n. 96, 2018. p.1-9. Disponível

em: < <http://www.rsp.fsp.usp.br/artigo/qual-a-importancia-da-hesitacao-vacinal-na-queda-das-coberturas-vacinais-no-brasil/> > Acesso em: 20 nov. 2019.

SATO, A.P.S. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. **Rev. Saude Pública.**, v.54, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/FkQQsNnvMMBkxP5Frj5KGgD/?lang=pt> Acesso em:01 mar. 2022.

SECID-MA, Secretaria das Cidades e Desenvolvimento Urbano do Estado do Maranhão. Secretaria Adjunta de Assuntos Metropolitanos. **Etapas do plano diretor de desenvolvimento integrado: sobre as etapas do PDDI e a Região Metropolitana da Grande São Luís.** 2018. Disponível em: <http://www.secid.ma.gov.br/pddi/rmgsl/>. Acesso em: 15 nov. 2019.

SILVA, B. S., COELHO, H. V., CAVALCANTE, R. B., OLIVEIRA, V. C. D., & GUIMARÃES, E. A. D. A. (2018). Estudo de avaliabilidade do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 71, 615-624.

SILVA, D.M. Cobertura vacinal e fatores de risco associados à não-vacinação em localidade urbana do nordeste brasileiro. **Rev. Saúde Pública**, v. 33, n. 2. p. 147-56, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/jVGX5Y7HQyWbtw8CNWYzYYC/?format=pdf&lang=pt> Acesso em:04 fev. 2022.

SILVA, F. D. S. *et al.* Incompletude vacinal infantil de vacinas novas e antigas e fatores associados: coorte de nascimento BRISA, São Luís, Maranhão, Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34, 2018.

SILVA, J.F.G. *et al.* Paradigmas da adesão vacinal nos 1000 dias de vida: análise e repercussões na saúde pública. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v.19, n.217, p.26-42, 2022. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/BEPA182/article/view/37294> Acesso em: 23 fev.2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamentos Científicos de Imunizações. Nota de Alerta. **Risco de Poliomielite e sarampo, em um cenário de baixas coberturas vacinais no país.** n.21, 2022. Disponível em:www.sbp.com.br. Aceso em:25 mar.2022.

SOUZA, P. A.; GANDRA, B.; CHAVES, A. C. C. Experiências sobre imunização e o papel da atenção primária à saúde. **APS em Revista**, v.2, n.3, p.267-271, 2020.Disponível em: <https://apsemrevista.org/aps/article/view/57>. Acesso em: 24 mar. 2022.

TEIXEIRA, A. M. S.; ROCHA, C. M. V. Vigilância das coberturas de vacinação: uma metodologia para detecção e intervenção em situações de risco. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 19, n. 3, p. 217-226, 2010. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v19n3/v19n3a04.pdf> Acesso em: 04 fev.2022.

TEIXEIRA, A.M.S.; MOTA, E.L.A. Denominadores para o cálculo de coberturas vacinais: um estudo das bases de dados para estimar a população menor de um ano de idade. **Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília**, v.19, n.3, p.187-203,2010. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/denominadores_calculo_coberturas_vacinais.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.

WAISSMANN, W. Cobertura vacinal em declínio: hora de agir. **Vigil. Sanit. Debate**, v.6, n.3, p. 1-3, 2018. Disponível em:

<https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1189>
Acesso em: 05 mar. 2022.

WESP, L.H.S. *et al.* Situación de la vacunación en niños de la educación infantil contra el Rotavirus Humano. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n.35, 2019.

Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n35/1409-4568-enfermeria-35-75.pdf> Acesso em: 19. mar.2022.

ZAMBONIN, F. *et al.* Análise da cobertura vacinal em menores de cinco anos em um estado fronteiriço da Amazônia. **Saúde em Redes**. 2019; , v.5, n.2, p.289-299, 2019.

Disponível em: <http://revista.redeunida.org.br/ojs/index.php/rede-unida/article/view/2240> Acesso em: 03 mar. 2022.

ZORZETTO, R. O tombo na vacinação infantil. **Pesquisa FAPESP**, mar. 2022.

Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2022/03/032-039_capa_vacinacao_313.pdf. Acesso em: 24 mar.2022.

ANEXOS

ANEXO A – CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO DA CRIANÇA

IDADE	VACINA	DOSE	DOENÇAS EVITADAS
Ao nascer	Vacina BCG	Dose única	Formas graves da tuberculose (miliar e meníngea)
	Vacina hepatite B (recombinante)	Dose ao nascer	Hepatite B
2 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae</i> B (conjugada) - (Penta)	1ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> B
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	1ª dose	Poliomielite
	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) - (Pneumo 10)	1ª dose	Infecções invasivas (como meningite e pneumonia) e otite média aguda, causadas pelos 10 sorotipos de <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina rotavírus humano G1P1 [8] (atenuada) - (VRH)	1ª dose	Diarreia por rotavírus (Gastroenterites)
3 meses	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C)	1ª dose	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
4 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae</i> B (conjugada) - (Penta)	2ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> B
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	2ª dose	Poliomielite
	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) - (Pneumo 10)	2ª dose	Infecções invasivas (como meningite e pneumonia) e otite média aguda, causadas pelos 10 sorotipos <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina rotavírus humano G1P1 [8] (atenuada) - (VRH)	2ª dose	Diarreia por rotavírus (Gastroenterites)
5 meses	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C)	2ª dose	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
6 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano, pertussis, hepatite B (recombinante) e <i>Haemophilus influenzae</i> B (conjugada) - (Penta)	3ª dose	Difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e infecções causadas pelo <i>Haemophilus influenzae</i> B
	Vacina poliomielite 1, 2 e 3 (inativada) - (VIP)	3ª dose	Poliomielite
	Vacina Influenza ¹	1 ou 2 doses (anual)	Infecções pelo vírus influenza
9 meses	Vacina febre amarela (atenuada) - (FA) ²	Uma dose	Febre amarela
12 meses	Vacina pneumocócica 10-valente (Conjugada) -	Reforço	Infecções invasivas (como meningite, pneumonia e otite média aguda),

	(Pneumo 10)		causadas pelos 10 sorotipos <i>Streptococcus pneumoniae</i>
	Vacina meningocócica C (conjugada) - (Meningo C)	Reforço	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i> do sorogrupo C
	Vacina sarampo, caxumba, rubéola (Tríplice viral)	1ª dose	Sarampo, caxumba e rubéola
15 meses	Vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis (DTP)	1º reforço	Difteria, tétano e coqueluche
	Vacina poliomielite 1 e 3 (atenuada) - (VOPb)	1º reforço	Poliomielite
	Vacina adsorvida hepatite A (inativada)	1 dose	Hepatite A
	Vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela (Atenuada) - (Tetra viral) ³	1 dose	Sarampo, caxumba, rubéola e varicela
4 anos	Vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis (DTP)	2º reforço	Difteria, tétano e coqueluche
	Vacina febre amarela (atenuada) - (FA)	Reforço	Febre amarela
	Vacina poliomielite 1 e 3 (atenuada) - (VOPb)	2º reforço	Poliomielite
	Vacina varicela (monovalente) - (Varicela)	1 dose	Varicela
5 anos	Vacina pneumocócica 23-valente - (Pneumo 23)	1 dose ⁴	Para a proteção contra infecções invasivas pelo pneumococo na população indígena
9 anos	Vacina papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 (recombinante) – (HPV)	2 doses (9 a 14 anos)	
<p>¹É ofertada durante a Campanha Nacional de Vacinação contra Influenza, conforme os grupos prioritários definidos no Informe da Campanha. As crianças de 6 meses a 8 anos, que estarão recebendo a vacina pela 1ª vez, deverão receber 2 (duas) doses.</p> <p>²A recomendação de vacinação contra a febre amarela é para todo Brasil, devendo seguir o esquema de acordo com as indicações da faixa etária e situação vacinal.</p> <p>³A vacina tetra viral corresponde à 2ª dose da tríplice viral e à dose da vacina varicela. Esta vacina está disponível para crianças até 4 anos 11 meses e 29 dias não oportunamente vacinadas aos 15 meses.</p> <p>⁴ Uma dose a depender da situação vacinal anterior com a PNM10v. Esta recomendação deve ser adotada para os povos indígenas.</p>			



ANEXO B - INSTRUÇÕES AOS AUTORES – REVISTA CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA

Instruções aos autores

Instruções para colaboradores

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, m versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e pr permanente atualização das tendências de pensamento e das prátic coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Te

Política de Acesso Aberto - Ciência & Saúde Coletiva é publicado sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler e download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em *preprints* de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

No momento em que você apresenta seu artigo, é importante estar atento ao que constitui um *preprint* e como você pode proceder para se integrar nesta primeira etapa da Ciência Aberta. O *preprint* disponibiliza artigos e outras comunicações científicas de forma imediata ou paralela à sua avaliação e validação pelos periódicos. Desta forma, acelera a comunicação dos resultados de pesquisas, garante autoria intelectual, e permite que o autor receba comentários que contribuam para melhorar seu trabalho, antes de submetê-lo a algum periódico. Embora o artigo possa ficar apenas no repositório de *preprints* (caso o autor não queira mandá-lo para um periódico), as revistas continuam exercendo as funções fundamentais de validação, preservação e disseminação das pesquisas. Portanto:

1. Você pode submeter agora seu artigo ao servidor *SciELO preprints* (<https://preprints.scielo.org>) ou a outro servidor confiável. Nesse caso, ele será avaliado por uma equipe de especialistas desses servidores, para verificar se o manuscrito obedece a critérios básicos quanto à estrutura

- do texto e tipos de documentos. Se aprovado, ele receberá um *doi* que garante sua divulgação internacional imediata.
2. Concomitantemente, caso você queira, pode submetê-lo à Revista Ciência & Saúde Coletiva. Os dois processos são compatíveis.
 3. Você pode optar por apresentar o artigo apenas à Revista Ciência & Saúde Coletiva. A submissão a repositório *preprint* não é obrigatória.

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista Ciência & Saúde Coletiva dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates inter pares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de saúde coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.

Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.

Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas. Os artigos para essa modalidade só serão aceitos os enviados no e-mail informado na chamada.

Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto, significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

Por decisão editorial o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não.

Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês

Recomendações para a submissão de artigos

Notas sobre a Política Editorial

A Revista Ciência & Saúde Coletiva reafirma sua missão de **veicular artigos originais, que tragam novidade e proporcionem avanço no conhecimento da área de saúde coletiva**. Qualquer texto que caiba nesse escopo é e será sempre bem-vindo, dentro dos critérios descritos a seguir:

1. O artigo não deve tratar apenas de questões de interesse local ou situar-se somente no plano descritivo.
2. Na sua introdução, o autor precisa deixar claro o caráter inédito da contribuição que seu artigo traz. Também é altamente recomendado que, na carta ao editor, o autor explicita, de forma detalhada, porque seu artigo constitui uma novidade e em que ele contribui para o avanço do conhecimento.
3. As discussões dos dados devem apresentar uma análise que, ao mesmo tempo, valorize especificidade dos achados de pesquisa ou da revisão, e coloque esses achados em diálogo com a literatura nacional e internacional.
4. O artigo qualitativo precisa apresentar, de forma explícita, análises e interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica que promova diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva. Exige-se também que o texto valorize o conhecimento nacional e internacional.
5. Quanto aos artigos de cunho quantitativo, a revista prioriza os de base populacional e provenientes de amostragem aleatória. Não se encaixam na linha editorial: os que apresentam amostras de conveniência, pequenas ou apenas descritivas; ou análises sem fundamento teórico e discussões e interpretações superficiais.
6. As revisões não devem apenas sumarizar o atual estado da arte, mas precisam interpretar as evidências disponíveis e produzir uma síntese que contribua para o avanço do conhecimento. Assim, a nossa orientação é publicar somente revisões de alta relevância, abrangência, originalidade e consistência teórica e metodológica, que de fato tragam novos conhecimentos ao campo da Saúde Coletiva.

Nota importante - Dado o exponencial aumento da demanda à Revista (que em 2020 ultrapassou 4.000 originais), todos os artigos passam por uma triagem inicial, realizada pelos editores-chefes. Sua decisão sobre o aceite ou não é baseada nas prioridades citadas e no mérito do manuscrito quanto à originalidade, pertinência da análise estatística ou qualitativa, adequação dos métodos e riqueza interpretativa da

discussão. Levando em conta tais critérios, apenas uma pequena proporção dos originais, atualmente, é encaminhada para revisores e recebe parecer detalhado.

A revista C&SC adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica. O resumo/abstract e as ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.
5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).
6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.
7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.
8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).
9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/key words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no

DeCS/MeSH

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

10. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro e o validem no ScholarOne. Para se registrar no ORCID entre no site (<https://orcid.org/>) e para validar o ORCID no ScholarOne, acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>), e depois, na página de Log In, clique no botão Log In With ORCID iD.

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada. As contribuições individuais de cada autor devem ser indicadas no final do texto, apenas pelas iniciais (ex. LMF trabalhou na concepção e na redação final e CMG, na pesquisa e na metodologia).

2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, **no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada)**, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excell e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de "quebra de página". Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso "copiar e colar") e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).

6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso "copiar/colar". Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.

2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.

3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Financiamento

A RC&SC atende a Portaria nº 206 de 2018 do Ministério da Educação / Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior / Gabinete sobre citação obrigatória da CAPES para obras produzidas ou publicadas, em qualquer meio, decorrentes de atividades financiadas total ou parcialmente pela CAPES. Esses trabalhos científicos devem identificar a fonte de financiamento através da utilização do código 001 para todos os financiamentos recebidos.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*

2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” ¹¹ (p.38).

ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza ⁴, a cidade...”
As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>).

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (**incluir todos os autores sem utilizar a expressão *et al.***)

Pelegrini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor
The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria
Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento
Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário
Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor
Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor
Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro
Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos
Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos
Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

12. Dissertação e tese
Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer

program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Os artigos serão avaliados **através da Revisão de pares** por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.