



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ
CURSO DE MEDICINA

PENIEL LEITE ROCHA

**A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DE
COVID-19 NAS METAS DE IMUNIZAÇÃO DE ROTINA EM CRIANÇAS
MENORES DE UM ANO NO NORDESTE BRASILEIRO**

IMPERATRIZ-MA
2023

PENIEL LEITE ROCHA

**A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DE
COVID-19 NAS METAS DE IMUNIZAÇÃO DE ROTINA EM CRIANÇAS
MENORES DE UM ANO NO NORDESTE BRASILEIRO**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Ciclo
apresentado ao Curso de Medicina da
Universidade Federal do Maranhão -
UFMA/Imperatriz, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Bacharel em
Medicina.

Orientadora: Prof. Dra. Rossana Vanessa
Dantas de Almeida Marques

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

ROCHA, Peniel Leite.

A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL E OS IMPACTOS DA
PANDEMIA DE COVID-19 NAS METAS DE IMUNIZAÇÃO DE ROTINA EM
CRIANÇAS MENORES DE UM ANO NO NORDESTE BRASILEIRO / Peniel
Leite ROCHA. - 2023.

28 p.

Orientador(a): Rossana Vanessa Dantas de Almeida
MARQUES.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, 2023.

1. Covid-19. 2. Hesitação vacinal. 3. Isolamento
social. 4. Vacinação infantil. I. MARQUES, Rossana
Vanessa Dantas de Almeida. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ
CURSO DE MEDICINA

Candidato: PENIEL LEITE ROCHA

Título: A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NAS METAS DE IMUNIZAÇÃO DE ROTINA EM CRIANÇAS MENORES DE UM ANO NO NORDESTE BRASILEIRO

Orientador: Profa. Dra. Rossana Vanessa Dantas de Almeida Marques
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIm

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a 13/04/2023, considerou

Aprovado ()

Reprovado ()

Banca examinadora:

Presidente: Prof.^a Dra. Rossana Vanessa Dantas de Almeida Marques
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIm

Prof.^a Ma. Bruna Pereira Carvalho Sirqueira
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIm

Prof.^a Dra. Luecya Alves de Carvalho Silva
Universidade Federal do Maranhão - Curso de Medicina/CCIm

"Além de ciência, a medicina é arte, não se trata de misturar comprimidos, mas de compreender o paciente em sua totalidade."

(Francis Weld Peabody)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, primeiramente, que me deu força para concluir esta etapa de minha vida.

Aos meus pais, Patrícia e Paulo, que mesmo com suas limitações físicas e financeiras, sempre me apoiaram em todos os meus sonhos, durante toda a minha vida, que nunca deixaram faltar o pão ou o afeto, a roupa ou a instrução, o teto ou o lar.

Às minhas irmãs, Priscyla e Palloma, que me acompanharam em momentos fáceis e difíceis, entre brigas e acertos, mas sempre com amor, nunca deixaram o sentimento de cuidado faltar.

Aos professores da Universidade Federal do Maranhão, com os quais aprendi muito mais do que diretrizes e procedimentos, aprendi a ser mais humano.

Aos meus amigos do G2, com os quais passei muitas madrugadas em claro, estudando para provas, Eixos e Estudos Dirigidos, compartilhando além do conhecimento, um sentimento de família.

À minha namorada, Letícia, que me incentivou nos momentos difíceis, sempre com amor, carinho e atenção, e compreendeu a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

À professora Rossana eu agradeço a orientação incansável e a confiança que tornaram possível a realização desse sonho.

Aos professores, Bruna Pereira, Luecyia Alves, Fernando Brandão e Antonia Iracilda, que além de marcaram minha trajetória acadêmica com seus exemplos e profissionalismo, se mostraram interessados e disponíveis para a avaliação do meu trabalho.

Aos meus amigos e sócios do Preparatório Ao Cubo, Gabriel e Ítalo, que me ajudaram a crescer mental e profissionalmente, compartilhando juntos o amor pela docência.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste sonho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 METODOLOGIA	13
2.1 Amostra.....	13
2.2 Coleta de dados.....	14
2.3 Critérios de inclusão	14
2.4 Critérios de exclusão	14
2.5 Metodologia de análise de dados.....	15
2.6 Riscos e benefícios.....	15
3 RESULTADOS	16
4 DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
ANEXO A – NOMAS DA REVISTA (REBRAM)	29

Título: A EVOLUÇÃO DA COBERTURA VACINAL E OS IMPACTOS DA PANDEMIA DE COVID-19 NAS METAS DE IMUNIZAÇÃO DE ROTINA EM CRIANÇAS MENORES DE UM ANO NO NORDESTE BRASILEIRO

Autores: Peniel Leite Rocha, Rossana Vanessa Dantas de Almeida-Marques

Status: Submetido

Revista: Revista Brasileira Multidisciplinar (ReBraM)

ISSN: 2527-2675

Fator de Impacto: Qualis B1

A evolução da cobertura vacinal e os impactos da pandemia de covid-19 nas metas de imunização de rotina em crianças menores de um ano no nordeste brasileiro

RESUMO

A vacinação é fundamental para prevenir doenças infecciosas, sendo um investimento em saúde de grande custo-benefício. No entanto, a cobertura vacinal no Brasil entrou em declínio nos últimos anos, sobretudo durante a pandemia de COVID-19, levando ao reaparecimento de doenças imunopreveníveis, além de atrasos no calendário vacinal infantil. Nesse sentido, este estudo teve como objetivo analisar a evolução da cobertura vacinal e os impactos da pandemia de COVID-19 nas metas de imunização de rotina em crianças menores de 1 ano no nordeste brasileiro entre 2013 e 2021. Trata-se de um estudo ecológico e observacional em que foram utilizados dados secundários (SINASC, SI-PNI, IDH-IBGE), além do Índice de Isolamento Social (IIS) *in loco*, para determinar taxas anuais de Cobertura Vacinal (CV), assim como possíveis correlações através do método de regressão linear. Os resultados mostraram que 6 de 8 imunizantes alcançaram as metas vacinais em 2013, apenas 3 em 2016, e nenhuma vacina atingiu a meta durante a pandemia. A correlação entre o IIS e a CV foi significativa ($p < 0,05$), enquanto o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) não foi suficiente para explicar as quedas nas taxas de cobertura vacinal. O presente trabalho expõe a grave situação vacinal de crianças no nordeste do país, população mais afetada pelos efeitos indiretos da pandemia. Fatores de isolamento social foram determinantes para esse cenário de retrocesso, enquanto variáveis sociais não se mostraram representadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano, apesar de estarem potencialmente relacionadas à redução das taxas de cobertura vacinal.

Palavras-chave: vacinação infantil; taxas de imunização; hesitação vacinal; covid-19; isolamento social.

The evolution of vaccination coverage and the covid-19 pandemic impacts on routine immunization targets for children under one years old in brazilian northeast.

ABSTRACT

Vaccination is essential for preventing infectious diseases, representing a cost-effective health investment. However, vaccine coverage in Brazil has declined in recent years, particularly during the COVID-19 pandemic, leading to the resurgence of preventable diseases, as well as delays in the childhood vaccination schedule. In this sense, this study aimed to analyze the evolution of vaccine coverage and the impacts of the COVID-19 pandemic on routine immunization goals in children under 1 year of age in the Northeast region of Brazil between 2013 and 2021. This was an ecological and observational study that used secondary data (SINASC, SI-PNI, IDH-IBGE), as well as the In-LoCo Social Isolation Index (IIS), to determine annual vaccine coverage rates, as well as possible correlations using the linear regression method. The results showed that 6 out of 8 vaccines reached vaccination targets in 2013, only 3 in 2016, and no vaccine reached the target during the pandemic. The correlation between the IIS and vaccine coverage was significant ($p < 0.05$), while the Human Development Index (HDI) was not sufficient to explain the decreases in vaccine coverage rates. This study highlights the serious vaccine situation of children in the Northeast of the country, the population most affected by the indirect effects of the pandemic. Social isolation factors were determinants for this backward scenario, while social variables were not represented by the Human Development Index, despite potentially being related to the reduction in vaccine coverage rates.

Keywords: childhood vaccination; immunization rates; vaccine hesitancy; covid-19; social isolation.

1 INTRODUÇÃO

A vacinação é essencial no controle de doenças infecciosas que ameaçam a vida e é considerada, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), um dos investimentos em saúde de maior custo-benefício, garantindo que até três milhões de mortes, secundárias a doenças como varíola, sarampo, rubéola, caxumba, hepatites, entre outras, sejam evitadas por ano em todo o mundo. A importância reconhecida das vacinas, e o avanço técnico-científico ocorrido principalmente no século XX, permitiu que se instituísse, para a população em geral, uma gama de vacinas a serem administradas de rotina em determinadas faixas etárias, bem como em situações específicas, como as de risco de exposição, doenças crônicas e doenças que prejudicam a imunidade (SAXENA; SKIRROW; BEDFORD, 2020).

Nesse contexto, através da Portaria nº 1888 (2020) do Ministério da Saúde (MS), foi declarada pelo emergência em saúde pública de importância nacional por conta da infecção humana pelo novo coronavírus, e desde então a rotina da população mudou drasticamente por conta das medidas de proteção contra a COVID-19. A interrupção de serviços de comércio, saúde e educação, reduziram a procura por serviços assistenciais básicos, o que pode ter acarretado numa queda dos índices de vacinação (MARTINEZ *et al.*, 2020).

Um fator preocupante atrelado a queda da procura vacinal é o reaparecimento de doenças já consideradas erradicadas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), considera-se que ocorreu o controle, a erradicação ou a eliminação da enfermidade se no mínimo ocorrer 95% de cobertura vacinal, sendo tal cobertura agravada por diversos fatores sociais, como: nível de escolaridade, nível econômico e intercâmbio entre países. A exemplo disso, apesar do sarampo e da poliomielite serem consideradas doenças “erradicadas” no Brasil, as mesmas continuam sendo um problema sanitário, já que o país estabelece relações de intercâmbio comercial e turístico com regiões endêmicas, tais como África e Ásia (BRAZ, *et al.*, 2016).

Em 1973, o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Imunizações (PNI) e instaurou políticas públicas (BRASIL, 2016) que contribuíram para o aumento da cobertura e interrupção da propagação de doenças imunopreveníveis. Após a implementação do programa, o Brasil já apresentou erradicação de doenças como poliomielite, citada anteriormente, varíola e rubéola, além da redução na incidência de inúmeras outras patologias infectocontagiosas, com impacto direto na redução da mortalidade infantil. Mas apesar de dispor de esquemas vacinais específicos para cada grupo populacional, totalizando cerca de 300 milhões de doses de 44 tipos

de imunobiológico, dentre vacinas, soros e imunoglobulinas (SBIM, 2021), o que se vê são quedas recentes e preocupantes no alcance vacinal do país.

Segundo Oliveira *et al.* (2020), o Brasil vem registrando diminuições nas taxas de cobertura vacinal antes mesmo da pandemia, principalmente no que diz respeito às vacinas preconizadas para o primeiro ano de vida, com quedas que atingem 30%, quando comparados os períodos de 2020 e 2019. Além disso, o efeito direto da pandemia de COVID-19 na cobertura vacinal do país ficou em evidência ao analisar o aumento de número de casos subnotificados pelas Secretarias de Saúde, tendo como consequência aumento da incidência e mortalidade de doenças infecciosas, como o sarampo (CARVALHO *et al.*, 2020). Somente nos estados do Ceará e de Pernambuco, entre 2013 e 2015, registraram-se 1310 casos de sarampo, e em 2018, 1500 casos foram confirmados em estados do norte do país (SATO, 2018). Isso revela que baixas coberturas podem levar ao aumento da incidência de doenças imunopreveníveis e ao retrocesso de conquistas históricas (FIOCRUZ, 2020).

De forma mais específica, a cobertura vacinal é determinada pela proporção entre o número de pessoas com esquema vacinal completo em relação ao número de pessoas existentes na população, sendo o resultado dado em porcentagem. Esse cálculo é utilizado para o acompanhamento da situação e evolução vacinal, visando ações de avaliação, monitorização e planejamento. Logo, quando as taxas obtidas são altas e homogêneas ao longo dos anos, assegura-se o controle, a eliminação ou a erradicação de determinada doença (SILVA; FLAUZINO, 2017). Por outro lado, como apresentado, a vacinação ainda não alcança toda a população-alvo, podendo sua incompletude estar associada a diferentes fatores das comunidades e países, como conflitos, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, bem como determinantes logísticos e propagação de informações falsas (OPAS, ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE, 2019).

Enquanto nos países subdesenvolvidos, destaca-se a situação econômica e as falhas nas estratégias vacinais, nos países desenvolvidos, a recusa vacinal tem ganhado destaque, advinda principalmente de movimentos antivacinas que propagam informações falsas e têm reforçado a falta de confiança nas recomendações, na eficácia e na segurança dos imunobiológicos (OLIVEIRA *et al.*, 2019; GARCIA & AGUILAR, 2019; ORTIZ-SÁNCHEZ, *et al.*, 2020).

De acordo com Souto e Kabad (2021), o inédito desenvolvimento de vacinas em menos de um ano, como realizado para o enfrentamento da COVID-19, o desconhecimento acerca dos trâmites e protocolos técnico-científicos na produção dos imunizantes e o aprofundamento dos sentimentos de medo e insegurança provocados pelo contexto pandêmico, propiciaram o surgimento e fortalecimento de dúvidas e contestações sobre a vacina. Nesse contexto, surgem

diversas preocupações a respeito da população infantil, que apesar de terem sentido poucos efeitos diretos do vírus, sofreram indiretamente com o reaparecimento de doenças imunopreveníveis, interrupção de serviços de saúde, educação, lazer, entre outros, afetando mais de 80 milhões de crianças menores de 1 ano não vacinadas em mais de 68 países (ZHONG *et al.*, 2021; OMS, 2020).

Devido a importante presença dos imunizantes no primeiro ano de vida, as coberturas vacinais para os imunobiológicos oferecidos nesse período, como exemplo a vacina BCG (proteção contra formas graves da tuberculose infantil), Tríplice Viral (sarampo, caxumba e rubéola), Pentavalente (difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e *Haemophilus influenzae* tipo B), entre outras, permitem acompanhar a população de menores de 1 ano, dentro dos programas de imunização e vigilância epidemiológica, e estimar a barreira efetiva sobre a imunização em massa (QUEIROZ, *et al.*, 2013).

Dessa forma, o presente estudo utilizou dados das coberturas vacinais dos imunobiológicos: BCG, Rotavírus, Meningococo C, Hepatite B, Penta, Pneumocócica, Poliomielite, Tríplice Viral disponibilizados pelo PNI, no período de 2013 a 2021, em menores de 1 ano, para analisar a evolução da cobertura vacinal no nordeste brasileiro, de acordo cada estado e suas características socioeconômicas, além dos impactos da pandemia e do isolamento social sobre as metas de imunização.

Os serviços nacionais de imunização enfrentaram grandes desafios entre 2020 e 2022 com os impactos causados pela pandemia de COVID-19, causando a maior e mais ampla recessão global de cobertura vacinal da história recente. Embora os últimos dados disponibilizados pelo SI-PNI apontem para a recuperação em algumas regiões, uma combinação de atrasos nos serviços de imunização, continuidade na transmissão de COVID-19 e lacunas persistentes na cobertura vacinal pré-pandemia, deixou milhões de crianças subvacinadas ou não vacinadas contra doenças evitáveis nos dois últimos anos.

Apesar de urgente, há uma escassez de trabalhos que avaliem os impactos causados pela COVID-19 na imunização infantil, sendo necessário investigar essa realidade, sobretudo, no nordeste brasileiro. Nesse sentido, o fortalecimento dos sistemas de dados de imunização de rotina e os esforços para direcionar recursos e divulgação, são essenciais para minimizar o risco de novos surtos de doenças evitáveis, apontar regiões e municípios mais vulneráveis e permitir entender melhor o déficit que a pandemia causou no cenário regional da cobertura vacinal infantil.

Outrossim, apesar de se limitar geograficamente à região nordeste brasileira, tal estudo tem o papel de estimular novos trabalhos que busquem avaliar os impactos causados por

situações análogas, com interrupções na cobertura vacinal de rotina, além de identificar populações vulneráveis em outras regiões do Brasil e do mundo. É válido ressaltar que devido a diversidade sociodemográfica no país, desafios para se atingir a meta vacinal em uma região podem se mostrar divergentes em outra, seja por questões culturais, seja por ausência de recursos e infraestrutura assistencial.

Dessa forma o presente estudo tem como objetivos: Analisar a evolução da cobertura vacinal e os impactos da pandemia de COVID-19 nas metas de imunização de rotina em crianças menores de um ano no nordeste brasileiro; Avaliar o perfil de oscilação da cobertura vacinal ao longo do período estudado, apontando situações de aumento e redução em cada Estado; Analisar o grau de isolamento social durante a pandemia de COVID-19 em cada uma das unidades federativas participantes; Determinar as taxas de cobertura vacinal para os imunobiológicos: BCG, Rotavírus, Meningococo C, Hepatite B, Penta, Pneumocócica, Poliomielite, Tríplice Viral D1, durante o período de 2013 a 2021 e Correlacionar a cobertura vacinal com as variáveis dependentes: Imunobiológicos, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Isolamento Social (IIS).

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional e ecológico, de abordagem quantitativa, objetivo analítico e descritivo, de corte transversal e caráter hipotético-dedutivo.

2.1 Amostra

Foi realizado um estudo ecológico abrangendo todo o território do nordeste no período de 2013 até 2021. A cobertura vacinal (CV) das imunizações indicadas para crianças de até 12 meses de idade foi considerada de acordo com o calendário Nacional de Vacinação do Ministério da Saúde, sendo a população, todos que, segundo o Sistema de Avaliação do Programa de Imunizações, deveriam receber essas doses. Dessa forma, a população-alvo do estudo abrange todas as crianças menores de 1 ano, nascidas na região nordeste brasileira, com dados disponibilizados pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), visto que nessa faixa etária encontram-se a maior quantidade de imunizantes do calendário vacinal regular de um indivíduo.

2.2 Coleta de dados

Além dos dados primários referentes à amostra, coletados a partir da base de dados do SINASC, foram coletadas informações para avaliação dos estados do nordeste brasileiro em relação às suas características socioeconômicas, utilizando o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A coleta sobre a cobertura vacinal foi realizada através do banco de dados do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) integrado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS). Esse sistema é responsável pelo fornecimento de informações acerca das rotinas, campanhas, coberturas vacinais e registro por faixa-etária das doses dos imunobiológicos administrados.

Para a coleta de dados sobre isolamento social durante a pandemia de COVID-19, devido à indisponibilidade de dados epidemiológicos oficiais, foi utilizada a base de informações de empresa privada denominada Inloco, que lançou o Índice de Isolamento Social no Brasil, e se tornou fonte para órgãos públicos e pesquisas na área.

2.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos os dados referentes à oito imunizantes na população de faixa etária de 0 a 12 meses: BCG, Rotavírus, Meningococo C, Hepatite B, Penta, Pneumocócica, Poliomielite, Tríplice Viral D1, disponibilizados pelo SI-PNI do Ministério da Saúde, através da base de dados do DataSUS, referente aos nascidos em quaisquer estados da região nordeste brasileira no período de 2013 a 2021.

2.4 Critérios de exclusão

Apesar de presentes no calendário vacinal atual, serão excluídos dessa pesquisa dados referentes à vacinação de febre amarela, devido as diversas peculiaridades no seu calendário, como maior aplicação em regiões endêmicas e em situações de surto, assim como o reforço da meningocócica C, que só foi implementado a partir de 2015, de modo a evitar resultados inadequados na pesquisa. Além disso, o Ministério da Saúde considera como Cobertura Vacinal a aplicação de um imunizante até sua última dose, sem necessidade de contabilizar o reforço, dessa forma, serão excluídas dessa pesquisa quaisquer dados de doses diferentes da última, além de doses aplicadas em idades que ultrapassem os 12 meses.

2.5 Metodologia de análise de dados

Foram calculadas as taxas da cobertura vacinal, que constitui na razão entre o número de crianças menores de 1 ano - com esquema básico completo para os imunobiológicos selecionados de 2013 a 2021 - e o número total de crianças menores de 1 ano existentes na população naquele período, sendo a população referência obtida de acordo com a unidade da federação e o ano da base demográfica do SINASC e as taxas foram apresentadas em forma de porcentagem.

Para o levantamento do IDH médio dos estados, foram coletadas informações através do site do IBGE de acordo com o censo de 2010 e para verificação dos Índices de Isolamento Social (IIS) médios dos estados, foram coletadas informações através do banco de dados da empresa privada *Inloco* referentes ao ano de 2020, sendo calculada a média do IIS para cada estado.

Para realizar a avaliação dos dados, foi gerada uma planilha no programa Microsoft Excel® 2016 com posterior tratamento e análise estatística por meio do software IBM Statistical Packages for the Social Sciences (IBM SPSS®) versão 20.0. Para cada ano do período estudado foram calculadas as coberturas vacinais de acordo com as variáveis de interesse (Estados envolvidos e Imunobiológicos), utilizando os dados no período em questão.

Para a análise da correlação entre o IIS durante o ano de 2020 e a queda na cobertura vacinal foi utilizado o método de regressão linear simples, considerando o Índice de Isolamento Social como variável dependente e as taxas de redução das coberturas anuais padronizadas (%) como variável independente, observando o valor de $p < 0,05$.

Por fim, para a análise da correlação entre o IDH de cada Estado e a queda na cobertura vacinal, também foi utilizado o método de regressão linear simples, considerando o Índice de Desenvolvimento Humano variável dependente e as taxas de redução das coberturas anuais padronizadas (%) como variável independente, observando-se também o valor de $p < 0,05$.

2.6 Riscos e benefícios

Em consonância com as resoluções 466/2012 e 510/2016 do CONEP, as quais abordam a respeito dos riscos presentes na realização de uma pesquisa, o presente trabalho classifica-se como de baixo risco, uma vez que não foi realizada nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas ou psicológicas e sociais dos indivíduos, já que se trata de um estudo observacional, documental e ecológico, sendo a coleta de dados através do banco de

dados de domínio público, não infringindo assim questões éticas e sem necessidade de submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, como define os termos da Lei nº12.527, de 18 de novembro de 2011, identificada na resolução citada anteriormente.

Os benefícios almejados pela pesquisa visam o entendimento da relação entre os fatores que impactaram na redução das taxas de imunização infantil durante a pandemia, assim como formas de minimizar tais impactos. Os resultados obtidos podem ser usados pelas autoridades regionais com o intuito de traçar metas e planejar ações. Também pretende-se auxiliar a comunidade científica e local na disseminação de informações verdadeiras, que gerem intervenções para a regularização das taxas de imunização, além de combater a desinformação e a hesitação vacinal.

Por fim, o projeto foi elaborado de acordo com as orientações e preceitos éticos de beneficência, não maleficência, justiça, equidade e autonomia, estabelecidos pela Resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e, por se tratar de bancos de dados de domínio público, não foi necessária a submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS

Na Região Nordeste, no período avaliado, foi observado uma cobertura vacinal média, para todas as vacinas presentes no calendário do PNI dentro do escopo do estudo, de 87,61%. Analisando a média de todas as vacinas em cada ano na Tabela 1 e, especificamente, os resultados de cada ano na Figura 1, é possível notar que foi em 2020 que se atingiu o menor valor de Cobertura Vacinal (CV) média anual, que foi de apenas 71,36%, ao passo que o maior valor registrado foi de 98,11%, em 2013.

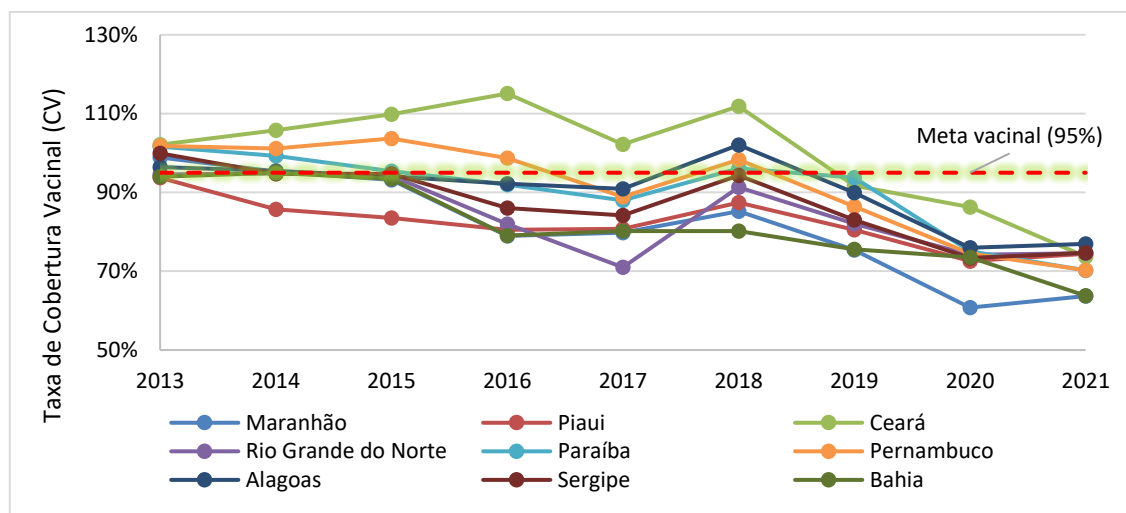
Tabela 1 - Evolução vacinal no Nordeste por Estado (%)

ESTADO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	MÉDIA	QUEDA
MA	98,88	95,27	93,15	78,96	79,78	85,19	75,36	60,77	63,70	81,23	-17,42
PI	93,72	85,68	83,51	80,50	80,77	87,45	80,54	72,59	74,39	82,13	-8,75
CE	102,12	105,76	109,81	115,09	102,22	111,90	91,74	86,30	73,71	99,85	-12,79
RN	94,55	94,84	94,28	82,01	71,00	91,31	82,08	74,16	74,60	84,31	-9,38
PB	101,61	99,25	95,38	91,94	87,95	96,15	93,74	75,07	70,23	90,15	-22,50
PE	101,77	101,11	103,69	98,71	88,89	98,29	86,46	74,51	70,28	91,52	-16,27
AL	96,40	95,49	94,09	92,24	90,92	102,06	89,91	75,96	76,92	90,44	-14,98
SE	99,92	94,72	94,75	86,04	84,14	94,30	83,06	73,37	74,66	87,22	-10,89
BA	94,02	94,97	93,41	79,05	80,23	80,23	75,58	73,49	63,79	81,64	-9,18
Média	98,11	96,34	95,79	89,39	85,10	94,10	84,27	74,02	71,36	87,61	-13,57

Fonte: SI-PNI, DataSUS (Adaptado).

Além disso, oscilações foram registradas ao longo do período de tempo pesquisado. Isso é observável pela Figura 1, no período entre 2017 e 2018, no qual a CV teve o maior aumento, de 10,57%, e entre 2019 e 2020, que apresentou a maior queda, de 12,16%, sendo essas as duas maiores variações desde 2013.

Figura 1 – Evolução vacinal no Nordeste por Estado



Fonte: Acervo do autor.

Se analisarmos a queda acumulada de 2019 para 2021 verificamos uma queda geral de 15,32%, um valor nunca antes registrado, caindo de 84,27% para 74,02% e 71,36% em 2020 e 2021, respectivamente. Nos anos de 2020 e 2021, todas as oito vacinas delineadas pelo estudo registraram os menores valores históricos de CV, sem exceção, como pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução vacinal no Nordeste por Imunizante (%)

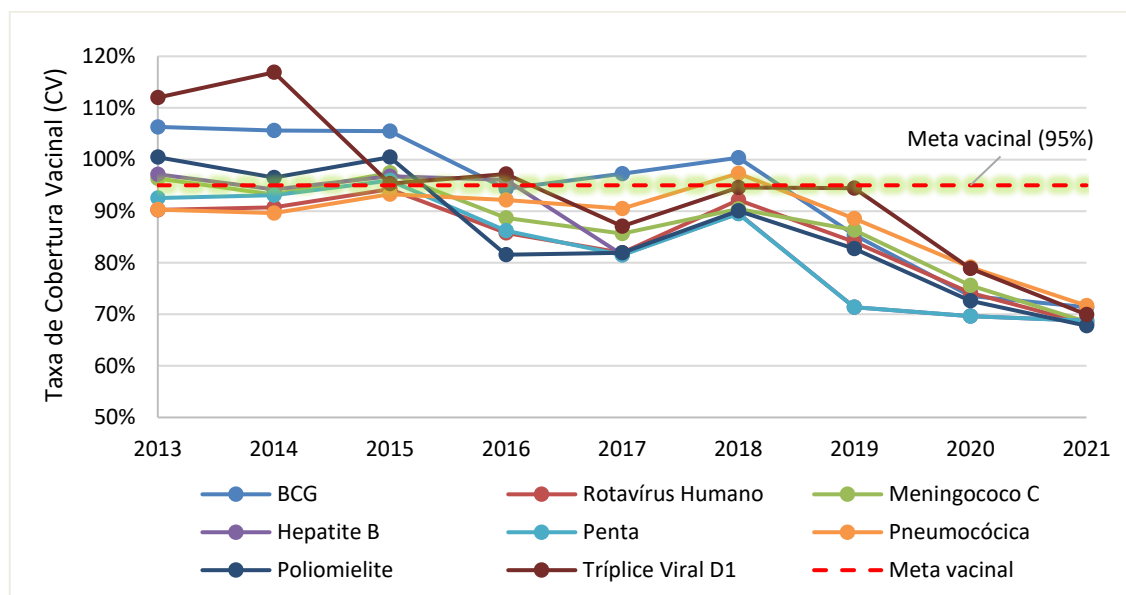
VACINA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	MÉDIA	QUEDA
BCG	106,32	105,61	105,52	94,34	97,26	100,35	85,39	73,57	71,38	87,72	-15,12
Rotavírus	90,25	90,71	94,25	85,78	81,94	92,13	84,04	74,17	68,19	93,42	-15,30
Meningococo C	96,30	93,20	97,40	88,68	85,66	90,44	86,32	75,56	68,54	84,65	-16,53
Hepatite B	97,13	94,20	96,77	96,04	81,52	89,52	71,36	69,62	68,76	86,98	-3,04
Penta	92,50	93,06	95,93	86,21	81,46	89,50	71,34	69,62	68,76	85,10	-3,01
Pneumocócica	90,27	89,60	93,29	92,16	90,48	97,30	88,53	79,15	71,67	83,23	-14,82
Poliomielite	100,44	96,50	100,44	81,55	81,92	90,04	82,73	72,60	67,78	88,08	-15,16
Tríplice Viral D1	111,99	116,89	95,31	97,21	87,07	94,60	94,42	78,87	69,96	86,10	-21,19
Média	98,11	96,34	95,79	89,39	85,10	94,10	84,27	74,02	71,36	87,61	-13,57

Fonte: SI-PNI, DataSUS (Adaptado).

Das oito vacinas analisadas, seis tiveram valores de queda média – representada pela redução percentual entre a CV de 2019 e a CV média de 2020 e 2021 – maiores que 14% (BCG, Rotavírus, Meningococo C, Pneumocócica, Poliomielite e Tríplice Viral D1), e apenas duas com quedas na faixa dos 3% (Hepatite B e Pentavalente). Conforme a Figura 2, a maior redução

foi sofrida pela primeira dose da Tríplice Viral, com 21,19%, e a menor, pela Pentavalente, com queda de 3,01%, tendo esta, já sofrido queda de 20,29% entre 2018 e 2019.

Figura 2 - Evolução vacinal no Nordeste por Imunizante



Fonte: Acervo do autor.

Limitando-se ao cenário maranhense, é possível verificar quedas mais acentuadas se comparado à situação regional, com queda média na CV de 17,42%, chegando a 27,11% de queda durante a pandemia, como é o caso da primeira dose da Tríplice Viral. No período entre 2020 e 2021, absolutamente todos os imunizantes figuram na faixa dos 60% de CV, sendo os valores mais baixos atingidos pelas vacinas de Hepatite B e Pentavalente, ambas com 51,61%.

Tabela 3 - Evolução vacinal no Maranhão por Imunizante (%)

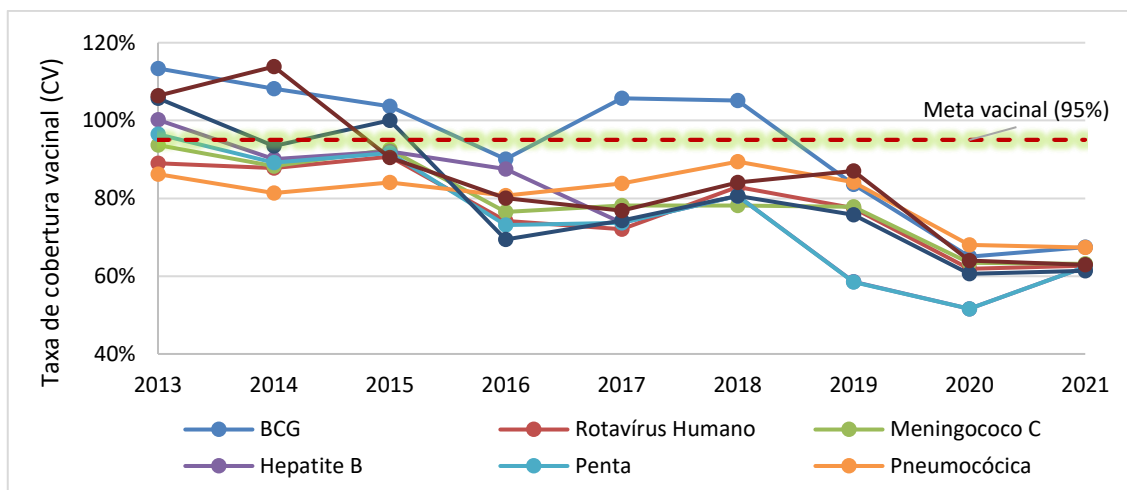
VACINA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	MÉDIA	QUEDA
BCG	113,39	108,16	103,64	90,11	105,69	105,11	83,57	65,01	67,42	93,78	-20,77
Rotavírus	88,99	87,76	90,71	74,24	72,10	82,89	77,52	61,89	62,65	77,73	-19,67
Meningococo C	93,69	88,30	92,53	76,51	78,14	78,18	77,80	63,46	63,16	79,23	-18,62
Hepatite B	100,18	90,09	92,09	87,50	73,70	80,64	58,58	51,61	62,34	77,67	-2,74
Penta	96,48	89,15	91,67	73,12	73,67	80,63	58,46	51,61	62,34	75,44	-2,54
Pneumocócica	86,20	81,40	84,05	80,74	83,86	89,43	84,13	68,00	67,35	80,61	-19,56
Poliomielite	105,73	93,42	100,02	69,43	74,26	80,61	75,73	60,59	61,40	80,34	-19,46
Tríplice Viral D1	106,37	113,86	90,47	80,01	76,86	84,04	87,05	64,01	62,90	86,39	-27,11
MÉDIA	98,88	95,27	93,15	78,96	79,78	85,19	75,36	60,77	63,70	81,40	-17,42

Fonte: SI-PNI, DataSUS (Adaptado).

As variações ao longo do período de tempo analisado podem ser identificadas na Figura 3, com destaque para o aumento expressivo da CV da vacina BCG entre 2016 e 2017 no Estado,

que apesar de ter se mantido em altos valores até 2018, não resistiu às quedas durante a pandemia de COVID-19. Por fim, praticamente todos os imunizantes, do Maranhão e do Nordeste, se mantiveram abaixo da meta de cobertura vacinal preconizada pelo Ministério da Saúde, que é de 95%.

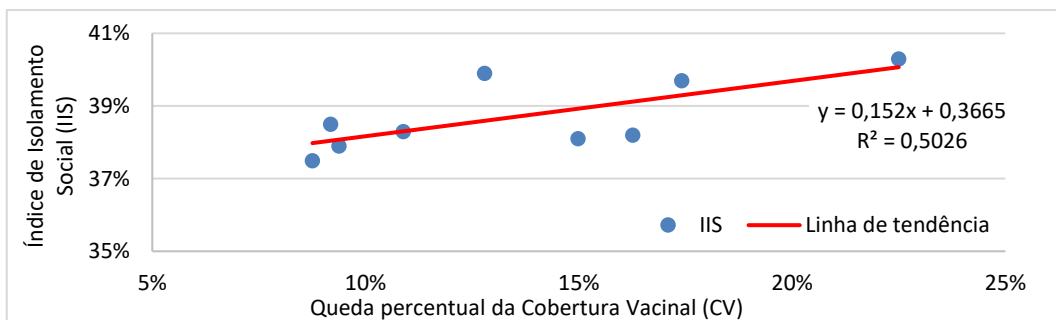
Figura 3 - Evolução vacinal no Maranhão por Imunizante



Fonte: Acervo do autor.

Analisando as variáveis relativas ao Índice de Isolamento Social (IIS) e a cobertura vacinal dos imunobiológicos pelo método de regressão linear, no Gráfico 4 e Tabela 4, verificam-se conexões existentes e que, parcialmente, mostraram grau de significância, visto que, apesar de apresentarem $R^2 = 0,5026$ o valor de $p = 0,0324$. Dentre os estados analisados, Ceará foi o que apresentou comportamento mais discrepante da linha de tendência, com um IIS de 39,90% e queda na cobertura vacinal de 12,79%.

Figura 4 – Relação entre IIS e Queda Vacinal



Fonte: Acervo do autor.

Desse modo, apesar do baixo valor de R^2 , o valor de p foi significativo ($p < 0,05$), de modo que foi observada correlação entre o índice de isolamento social e as baixas coberturas

apresentadas nos anos de 2020 e 2021, indicando que o distanciamento social pode ter contribuído para a diminuição da cobertura vacinal na Região.

Tabela 4 – Índice de Isolamento Social e Queda Vacinal

ESTADO	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA
IIS	39,70	37,50	39,90	37,90	40,30	38,20	38,10	38,30	38,50
Queda (CV)	-17,42	-8,75	-12,79	-9,38	-22,50	-16,27	-14,98	-10,89	-9,18

Fonte: Inloco (Adaptado).

$p = 0,0324$
 $R^2 = 0,5026$

Já na relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a cobertura vacinal (Tabela 5), também pelo método da regressão linear, não foi possível verificar grau de significância, ou seja, a correlação se apresentou com $p > 0,05$.

Tabela 5 - Relação entre IDH e Queda Vacinal

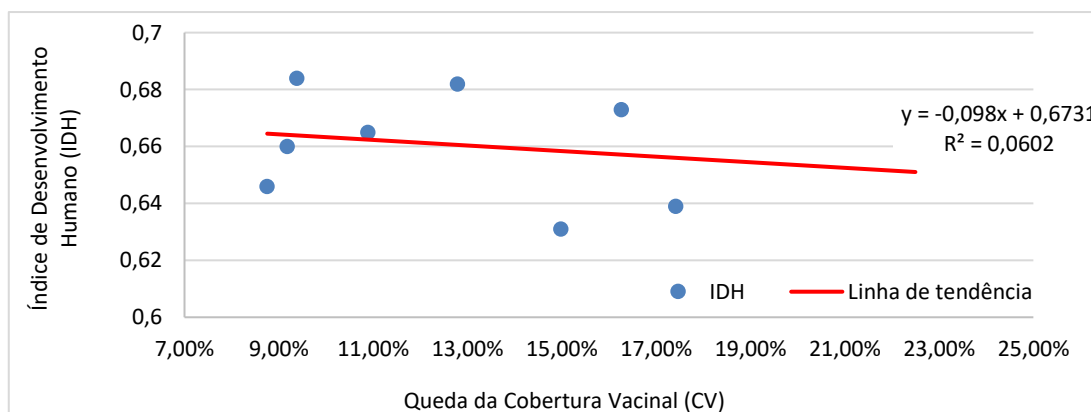
ESTADO	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA
IDH	0,639	0,646	0,682	0,684	0,658	0,673	0,631	0,665	0,66
Queda (CV)	-17,42	-8,75	-12,79	-9,38	-22,50	-16,27	-14,98	-10,89	-9,18

Fonte: IBGE (Adaptado).

$p = 0,5244$
 $R^2 = 0,0602$

Apesar da curva de regressão apresentada no Gráfico 5 mostrar um comportamento próximo do esperado – maiores índices de queda na cobertura vacinal para estados com menores valores de IDH –, não foi possível provar a correlação, uma vez que tanto o valor de $R^2=0,0602$, quanto $p=0,5244$, afastam a hipótese, indicando que o Índice de Desenvolvimento Humano não contribuiu diretamente para a diminuição da cobertura vacinal na Região Nordeste.

Figura 5 – Relação entre IDH e Queda Vacinal



Fonte: Acervo do autor.

4 DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar possíveis impactos na cobertura vacinal infantil da Região Nordeste brasileira com a pandemia de COVID-19, analisando o perfil de aplicação das imunizações indicadas para crianças de até 1 ano entre 2013 e 2021, e com base nos dados apresentados na seção anterior, pode-se verificar que houve importante redução da cobertura vacinal, sobretudo no maranhão, assim como uma correlação desta com grau de isolamento social de cada estado.

A manutenção das baixas coberturas demonstradas no presente estudo, principalmente a partir do ano de 2016, vão ao encontro com resultado de estudo brasileiro que demonstrou redução da cobertura vacinal geral em todas as regiões do Brasil, entre 2017 e 2019 (CÉSARE et al., 2020). Embora não existam evidências na literatura que expliquem de forma definitiva as reduções ocorridas nesse período, se acredita que as mesmas podem estar relacionadas à possível perda ou heterogeneidade da precisão e completude dos dados (SATO, 2015; NÓVOA, 2020).

Tendo isso em vista, podemos ver com base nos dados apresentados que, progressivamente, no período de 2013 até 2020, o número de vacinas analisadas que alcançaram a meta foi pequeno. As metas ideais de cobertura vacinal estabelecidas pelo Ministério da Saúde para aquisição de proteção coletiva contra rotavírus humano e BCG são de ao menos 90%, e para as demais, 95%. Em 2013, por exemplo, das oito vacinas estudadas, seis alcançaram os valores estabelecidos como ideais pelo PNI. Já em 2016, apenas três (BCG, Hep. B e T. Viral), em 2017 apenas a BCG, e em 2018 novamente três superaram o índice estabelecido. Em 2019, 2020 e 2021, nenhuma das oito vacinas analisadas pelo estudo bateu a meta do Ministério da Saúde. Na Cobertura Média do período para cada vacina, apenas a Rotavírus alcança a meta com 93,42% (meta de 90%). Portanto, podemos afirmar que a cobertura vacinal das imunizações delineadas já apresentava valores abaixo das metas estabelecidas pelo Ministério da Saúde, e tiveram quedas acentuadas no período pandêmico.

Especificamente nos anos de 2020 e 2021, essa redução da CV foi expressivamente maior do que as anteriores. Em geral as variações eram de cerca de 6 a 8%, e entre 2019, 2020 e 2021 foi de impressionantes 15,32%, considerando a redução acumulada. Se analisarmos individualmente, vemos que em alguns casos, como na Tríplice Viral D1, esse valor foi ainda maior; 21,19% para o Nordeste e 27,11% no Maranhão. Uma possível explicação para as quedas pré-pandemia, seria a própria indisponibilidade dos imunobiológicos nas salas de vacina por desabastecimento. Neste cenário, entre 2015 e 2017, o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017)

publicou nota técnica sobre desabastecimentos ocorridos no período. Infelizmente, tal situação persiste no país, frente ao aumento da demanda nacional e internacional e aos problemas operacionais relatados pelos laboratórios produtores, tanto públicos como privados. A constante escassez dos imunobiológicos oferecidos pode afetar a obtenção de adequadas coberturas vacinais, pois leva ao adiamento de imunizações oportunas e à perda do seguimento da criança. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2018).

Outro fator que pode estar relacionado, é o contexto socioeconômico da população; e uma forma de aferi-lo é através do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o qual revela a realidade de uma região de acordo com indicadores como riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida e natalidade. Tal índice varia de zero a um, sendo que, quanto mais próximo de um, maior será o bem-estar de uma população (SAAB et al., 2021). Nesse sentido, um estudo realizado no estado de São Paulo corrobora essa hipótese ao apontar coberturas significativamente mais baixas em municípios mais carentes (MORAES et al., 2000).

Além disso, as condições sociodemográficas, como baixa renda familiar, número elevado de filhos por mãe e baixa escolaridade dos pais, foram relacionadas com a não vacinação, pois, nesse cenário, as atividades preventivas não são consideradas prioridade (TERTULIANO; STEIN, 2011). Por outro lado, no presente estudo não foi possível observar significância na relação entre maiores déficits de cobertura vacinal e menores níveis de IDH, sendo apenas observado um leve comportamento de associação através do Gráfico 5, com os Estados mais carentes apresentando maiores déficits vacinais, todavia, o IDH, individualmente, não se mostrou parâmetro significativo para tal avaliação.

Outrossim, além dos fatores socioeconômicos e de disponibilidade, as baixas coberturas vacinais podem ser explicadas por um fenômeno já conhecido, mas que ganhou força durante a pandemia, a hesitação vacinal (SATO, 2018). A desinformação dos responsáveis acerca da importância de manter o calendário vacinal infantil atualizado e a crescente dos grupos antivacinas (BELTRÃO et al., 2020), têm levantado a questão da hesitação vacinal no Brasil como uma das mais importantes preocupações, de modo que os adeptos atrasam propositalmente o calendário vacinal próprio e dos filhos, não aceitando o esquema vacinal recomendado (MILANI; BUSATO, 2021).

Nesse contexto, uma pesquisa italiana propõe que a hesitação vacinal pode estar associada, tanto às dificuldades econômicas dos responsáveis, sendo tal característica significativamente associada à recusa vacinal (GILBERT et al., 2017). Por outro lado, estudos que analisaram diversos países de média renda observaram resultados semelhantes, já que a cobertura de imunização para Tríplice Bacteriana (DTP) foi mais baixa em crianças de famílias

mais pobres e aumentou de acordo com a situação econômica, indicando uma desigualdade pró-ricos na cobertura (RESTREPO-MÉNDEZ et al., 2016).

Em 2020 o cenário mudou, apesar das taxas de doença grave relacionadas diretamente à infecção por SARS-CoV-2 na população pediátrica ter variado em torno de apenas 1% a 2%, bem como a ocorrência de poucas mortes devido à doença (CHIAPPINI et al., 2021), as crianças sofreram com as consequências indiretas da pandemia, sendo uma delas a redução das taxas de cobertura vacinal para as imunizações de rotina. Um estudo ecológico realizado no Brasil, que também identificou redução das taxas de cobertura vacinal pré-pandemia, mostrou que as mesmas foram mais afetadas durante a pandemia, já que a redução da cobertura em 2020 foi expressivamente maior do que nos anos anteriores, quando as variações eram de cerca de seis pontos percentuais, e de 2019 para 2020 foram de impressionantes 11,10% em média (PROCIANOY et al., 2021). Tais resultados estão de acordo com os valores encontrados no presente estudo, uma vez que as reduções observadas para a Região Nordeste eram de 6 a 8% antes de 2019, e atingiram uma queda média de 15,32% entre 2019, 2020 e 2021.

Ademais, observou-se com o presente estudo que o isolamento social se mostrou significativo para explicar as quedas nas taxas de imunizações, uma vez que o Índice de Isolamento Social (IIS) médio ao longo de 2020 esteve correlacionado com as quedas de imunização em cada estado ($p=0,0324$). Ainda que não tenham sido relatadas interrupções nos serviços de vacinação no país, houve redução da demanda por salas de vacina durante a pandemia, mesmo que o serviço continuasse sendo oferecido à população de forma universal e gratuita.

Semelhante a isso, uma revisão de literatura permitiu observar reduções no nível de cobertura vacinal da vacina DTP, considerada marcador de cobertura vacinal entre os países, já nos primeiros 4 meses após a declaração de pandemia pela OMS, quando 75% dos 82 países entrevistados em todo o mundo suspenderam temporariamente as campanhas de vacinação em massa (CASTAGNOLI et al., 2020). Nos Estados Unidos, pesquisa sugeriu baixa nos índices vacinais de pré-escolares em 2020 (SEITHER et al., 2021), e, na Itália, 31,7% dos pediatras relataram baixa na adesão à vacinação obrigatória (BECHINI et al., 2020). Sendo assim, devido às medidas de bloqueio e problemas logísticos, as interrupções no transporte público e a relutância da população em procurar atendimento médico por medo da transmissão da doença configura hipóteses para o ocorrido (WHO, 2021).

O estudo realizado possui limitações por ser um estudo ecológico, que depende de fonte de dados secundários (DATASUS e SI-PNI), os quais apresentam modalidades de coleta variáveis, as quais podem causar imprecisões. Além disso, as estimativas para a cobertura

vacinal necessitam do número da população-alvo alcançada, ou seja, o número de crianças menores de um ano de vida cadastradas por meio do SINASC, que pode não satisfazer a realidade.

Vale ressaltar que algumas coberturas se encontravam acima dos 100% e isso pode estar relacionado a inconsistências quanto a localidade de registro dos recém-nascidos ser diferente da localização de residência da mãe, situação que pode alterar o denominador de nascidos-vivos para algumas regiões e, dessa forma, o cálculo para a população-alvo (BUENO; MATIJASEVICH, 2011). Por outro lado, destaca-se que certas cidades possuem maior número de salas de vacinação do que outras, levando a utilização desses recursos em municípios diferentes de suas residências, podendo elevar a porcentagem de cobertura vacinal para além de 100% e, portanto, esses valores elevados podem levar a falsa ideia de proteção (OLIVEIRA et al., 2020).

5 CONCLUSÃO

Infere-se, portanto, que apesar do panorama da cobertura vacinal na Região Nordeste já estar em ritmo de queda antes de 2019, fatores de isolamento social durante a pandemia do coronavírus foram determinantes para uma queda brusca na imunização da população infantil, uma vez que o Índice de Isolamento Social (ISS) apresentou correlação significativa com a queda da cobertura vacinal. Aspectos sociais parecem estar ligados ao processo de imunização nessa população, todavia, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) se mostrou insuficiente para tal avaliação, de forma isolada.

Desse modo, o presente estudo expõe a grave situação do aspecto vacinal no qual a população infantil do Nordeste brasileiro se encontra, de modo que, apesar da indisponibilidade de dados referentes à 2022, o quadro ainda é atual, necessitando de rápida e efetiva intervenção.

Por fim, os dados alcançados no presente estudo podem auxiliar no entendimento dos principais desafios e problemas que acometeram a população subvacinada, seja por aspectos socioeconômicos, isolamento social durante a pandemia, ou ainda por aspectos de desinformação e hesitação vacinal. A determinação da relação entre os principais fatores que corroboraram para as quedas nas taxas vacinais na população infantil, assim como formas de minimizar tais impactos, constitui uma ferramenta útil no bom desenvolvimento e sobrevivência dessa população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, André Luiz Cerqueira et al. Repercussões da pandemia de COVID-19 na prática assistencial de um hospital terciário. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 862-870, 2020.
- ARAUJO, Sérgio Eduardo Alonso et al. Impact of COVID-19 pandemic on care of oncological patients: experience of a cancer center in a Latin American pandemic epicenter. **Einstein (São Paulo)**, v. 19, 2020.
- BALLALAI, Isabella; IMUNIZAÇÃO, Bravo F. tudo o que você sempre quis saber. **Rio de Janeiro: RMCOM**, 2016.
- BECHINI, A. et al. Paediatric activities and adherence to vaccinations during the COVID-19 epidemic period in Tuscany, Italy: a survey of paediatricians. **Journal of preventive medicine and hygiene**, v. 61, n. 2, p. E125, 2020.
- BELTRÃO, Renata Paula Lima et al. Perigo do movimento antivacina: análise epidemiológica do movimento antivacinação no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 6, p. e3088-e3088, 2020.
- BONITA, Ruth; BEAGLEHOLE, Robert; KJELLSTROM, Tord. **Epidemiologia Básica**. 2a. São Paulo: Santos, 2010.
- BRASIL. Declara Emergência em Saúde Pública de importância Nacional (ESPIN) em decorrência da Infecção Humana pelo novo Coronavírus (2019-nCoV). **Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020**, p. 1-1, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Redefine o Calendário Nacional de Vacinação, o Calendário Nacional de Vacinação dos Povos Indígenas e as Campanhas Nacionais de Vacinação, no âmbito do Programa Nacional de Imunizações (PNI), em todo o território nacional. **Portaria nº 1.533, de 18 de agosto de 2016**. Diário Oficial da União 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Informativa nº 17. Informa acerca da situação da distribuição de imunobiológicos na rotina**. 2017.
- BRAZ, Rui Moreira et al. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 25, p. 745-754, 2016.
- BUENO, Marcínia Moreno; MATIJASEVICH, Alicia. Avaliação da cobertura vacinal contra hepatite B nos menores de 20 anos em municípios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 3, p. 345-354, 2011.
- CARVALHO, Walef Robert Ivo et al. Impacto na baixa vacinação contra o sarampo no cenário da pandemia de Covid-19 no Brasil. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 25, p. 101529, 2021.
- CÉSARE, Náthaly et al. Longitudinal profiling of the vaccination coverage in Brazil reveals a recent change in the patterns hallmarked by differential reduction across regions. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 98, p. 275-280, 2020.

CHIAPPINI, E. et al. Impacto que a pandemia de COVID-19 nas vacinações de rotina da infância e desafios futuros: uma revisão narrativa. **Acta pediátrica**. 2021.

FREIRE, M.C.M.; PATTUSSI M.P. Tipos de estudos. IN: ESTRELA, C. **Metodologia científica. Ciência, ensino e pesquisa**. 3ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2018. p.109-127.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (BRASIL). Pandemia de COVID-19: O que Muda na Rotina das Imunizações. **Portal de boas práticas**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2020.

GARCÍA, Azucena Santillán; AGUILAR, Ignacio Rosell. Discurso antivacunas en las redes sociales: análisis de los argumentos más frecuentes. **Tiempos de enfermería y salud**, v. 1, n. 5, p. 50-53, 2018.

GILBERT, Nicolas L. et al. Determinants of non-vaccination and incomplete vaccination in Canadian toddlers. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 13, n. 6, p. 1447-1453, 2017.

HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica-4**. Artmed Editora, 2015.

LÜDKE, Menga; André, Marli D. A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed.-São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINEZ, Edson Zangiacomi et al. Physical activity in periods of social distancing due to COVID-19: a cross-sectional survey. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4157-4168, 2020.

MILANI, Lucia Regina Nogas; BUSATO, Ivana Maria Saes. Causas e consequências da redução da cobertura vacinal no Brasil. **Revista de Saúde Pública Do Paraná**, v. 4, n. 2, p. 157-171, 2021.

MORAES, José Cássio de et al. Cobertura vacinal no primeiro ano de vida em quatro cidades do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 8, n. 5, p. 332-341, 2000.

NEVADO, P. P. **Popper e a investigação: a metodologia hipotética-dedutiva**. 2008.

NÓVOA, Thaís d'Avila et al. Cobertura vacinal do programa nacional de imunizações (PNI). **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7863-7873, 2020.

OLIVEIRA, Gabriela Luiza da Silva et al. Diminuição da cobertura vacinal: aumento da incidência de doenças e fatores associados. **Educação em Saúde: V7**, Anápolis: 2019.

OLIVEIRA, Rodrigo Ribeiro de et al. Lung ultrasound: an additional tool in COVID-19. **Radiologia Brasileira**, v. 53, p. 241-251, 2020.

OLUSANYA, A. et al. Addressing parental vaccine hesitancy and other barriers to pandemic. **Frontiers in immunology**, v. 12, p. 663074, 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Noções básicas de segurança de vacinas - Manual de aprendizagem**. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Pelo menos 80 milhões de crianças menores de um ano correm risco de contrair doenças como difteria, sarampo e poliomielite devido à interrupção dos esforços na vacinação de rotina pela COVID-19. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Dados preliminares da OMS apon-tam que casos de sarampo em 2019 quase triplicaram em relação ao ano passado. 2019.

ORTIZ-SÁNCHEZ, Elvira et al. Analysis of the anti-vaccine movement in social networks: a systematic review. **International journal of environmental research and public health**, v. 17, n. 15, p. 5394, 2020.

PATINO, Cecilia Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. What is the importance of calculating sample size? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S.L.], v. 42, n. 2, p. 162-162, abr. 2016.

PROCIANOY, Guilherme Silveira et al. Impacto da pandemia do COVID-19 na vacinação de crianças de até um ano de idade: um estudo ecológico. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 969-978, 2022.

QUEIROZ, Lorena Lauren Chaves et al. Cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida nas capitais do Nordeste brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 294-302, 2013.

RESTREPO-MÉNDEZ, María Clara et al. Inequalities in full immunization coverage: trends in low-and middle-income countries. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 94, n. 11, p. 794-805B, 2016.

SAAB, Flavio et al. Políticas públicas e desenvolvimento humano: fatores que impactam o IDH em municípios brasileiros. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 20, n. 2, p. 209-230, 2021.

SATO, Ana Paula Sayuri. Programa Nacional de Imunização: Sistema Informatizado como opção a novos desafios. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, 2015.

SATO, Ana Paula Sayuri. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil?. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, 2018.

SAXENA, Sonia; SKIRROW, Helen; BEDFORD, Helen. Routine vaccination during covid-19 pandemic response. **Bmj**, v. 369, 2020.

SEITHER, R. et al. Vaccination Coverage with Selected Vaccines and Exemption Rates Among Children in Kindergarten, United States. **MMWR Morb Mortal Wkly**. 2021.

SILVA, Marileide do Nascimento; FLAUZINO, Regina Fernandes. **Rede de frio: gestão, especificidades e atividades**. Editora FIOCRUZ, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, SBIM. **Calendários de vacinação para todos os públicos, informes técnicos, publicações para download gratuito, vídeos, cursos e outros eventos de atualização**. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). **Posicionamento SBP: Desabastecimento de vacinas nos postos públicos de vacinação no país.** 2018.

SOUTO, Ester Paiva; KABAD, Juliana. Hesitação vacinal e os desafios para enfrentamento da pandemia de COVID-19 em idosos no Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, 2021.

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

World Health Organization (WHO). **Pandemia de COVID-19 leva a grande retrocesso na vacinação infantil, mostram novos dados da OMS e UNICEF.** 2021.

ZHONG, Youjia et al. Childhood vaccinations: hidden impact of COVID-19 on children in Singapore. **Vaccine**, v. 39, n. 5, p. 780-785, 2021.

ANEXO A – NOMAS DA REVISTA (REBRAM)

Diretrizes para Autores****Atenção às novas diretrizes para autores** (16/12/2022)**

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas e rejeitadas.

- a) **Artigos originais:** trabalhos inéditos de pesquisa científica com no máximo 25 páginas, incluindo figuras, tabelas, quadros, esquemas, etc.;
- b) **Artigos de revisão:** estudo aprofundado sobre um tema específico, uma avaliação crítica e objetiva do estado da arte e a discussão necessária para o avanço do conhecimento sobre o tema. Deverão ter no máximo 35 páginas;
- c) **Artigos de divulgação:** sínteses de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, com no máximo 25 páginas;
- d) **Comunicações breves:** resultados preliminares de pesquisa, com no máximo 15 páginas, incluindo figuras, tabelas e referências;
- e) **Resenhas ou análise crítica de livros:** máximo 5 páginas;
- f) **Relatos de caso:** máximo 20 páginas

Caso os autores optem pelo idioma inglês ou espanhol, deverão enviar, na submissão do manuscrito, uma carta de revisão do idioma emitida por empresa ou profissional habilitado.

PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Como é sabido, a publicação de um artigo em revistas científicas depende da avaliação de revisores qualificados para comprovação da qualidade do trabalho em questão. Desta forma, a ReBraM esclarece, a seguir, quais são os passos que ocorrem entre o recebimento e a possível publicação de um artigo:

1ª ETAPA: Os artigos são submetidos à uma avaliação preliminar realizada pelos editores. Nesta etapa, verifica-se a relevância e originalidade do tema, a importância do assunto para publicação na revista, bem como à adequação às normas descritas nas diretrizes para os autores. Esta análise é realizada considerando a ordem cronológica de recebimento dos artigos pela revista. Artigos que não se enquadrem nos parâmetros descritos são devolvidos aos autores para

ajustes ou, ainda, uma carta é enviada aos autores informando a não aceitação. Os editores, também nesta etapa, designam os pareceristas para avaliação dos artigos com parecer positivo nesta etapa.

Os artigos podem levar até 3 meses, após a submissão, para serem processados nesta etapa.

2ª ETAPA: Os artigos com parecer positivo na primeira etapa são encaminhados para dois pareceristas (avaliadores ad hoc). Solicita-se que a contribuição dos pareceristas seja realizada brevemente, entretanto, esta segunda etapa costuma ser a mais duradoura das etapas, podendo atingir até 12 meses. Este tempo pode ainda se estender quando houver necessidade de um parecerista adicional, em caso de divergência entre os pareceres.

3ª ETAPA: Os procedimentos realizados nesta etapa são variáveis.

Alguns artigos podem ser aprovados, com base na primeira análise realizada pelos pareceristas e, neste caso, um comunicado de aceite é enviado aos autores. Outros artigos, apesar de terem seu mérito constatado pelos pareceristas, podem necessitar de ajustes. Neste caso, uma comunicação é enviada aos autores solicitando tais ajustes e adequações. Após serem devolvidos à revista, os artigos são reencaminhados aos pareceristas. A aprovação é condicionada à realização adequada destes ajustes. Neste ponto, é válido salientar que **NÃO HÁ NENHUMA GARANTIA DE APROVAÇÃO DO ARTIGO QUANDO AJUSTES SÃO SOLICITADOS.**

Ainda, existe a possibilidade de um comunicado de não aprovação do trabalho ser enviado aos autores, com base no parecer negativo recebido dos pareceristas. Neste caso, o processo editorial se encerra. O artigo pode permanecer nesta etapa por um período de até 6 meses.

Caso os autores atrasem o envio do artigo com os ajustes, quando solicitado, estes serão desligados do processamento editorial. Em caso de posterior reenvio, o processamento se reinicia pela primeira etapa com dados atualizados da pesquisa.

4ª ETAPA: Os artigos aprovados aguardam diagramação e publicação nas novas edições da revista.

Não há garantia de que os artigos aceitos em um determinado momento serão publicados exatamente na edição posterior. Isto ocorre, pois muitas vezes o número de artigos em espera para publicação é superior ao número de artigos que podem ser publicados em um volume da revista. Além disso, fica à cargo dos editores definir a prioridade de publicação dos artigos, considerando, por exemplo, um tema a ser melhor explorado em uma edição, ou a necessidade de priorizar um determinado artigo devido à urgência científica do momento. Esta etapa pode durar até 12 meses.

Com base no exposto, solicitamos gentilmente que os AUTORES AGUARDEM OS PERÍODOS DESCRITOS ACIMA antes de realizarem contato a respeito de informações sobre o andamento do processamento de seu artigo. Contamos com a compreensão dos autores, tendo em vista o longo processamento dos manuscritos, bem como a elevada demanda da revista.

Ainda, informamos que a publicação dos artigos submetidos em 2022 provavelmente ocorrerá somente em 2023.

Os (as) autores (as) que tiverem publicado artigo ou submetido, só poderão submeter novo trabalho depois de haver transcorrido 12 meses da publicação de um trabalho anterior, exceto quando convidado (a) pela Comissão Editorial para elaborar resenhas, editoriais ou comentários específicos. Da mesma forma, se o trabalho submetido for reprovado, só será possível a submissão de um novo artigo transcorridos 12 meses da recusa do trabalho.

PREPARAÇÃO DOS MANUSCRITOS

As submissões dos manuscritos deverão atender aos seguintes critérios:

a) O manuscrito deve ser redigido em português, inglês ou espanhol. O preenchimento da primeira palavra do título se inicia com letra maiúscula, sendo as demais palavras escritas em minúscula, exceção para siglas e iniciais dos nomes próprios que são em maiúscula. Seja qual for o idioma escolhido, o resumo e as palavras-chave devem ser apresentados em português e em inglês;

Abaixo de cada um dos resumos devem ser apresentadas de 3 a 5 palavras-chave, também redigidas em português e em inglês. Elas devem ser redigidas em letras minúsculos e separadas por ponto e vírgula.

b) Os textos deverão ser enviados em arquivo Word (.doc ou .docx), página A4 (margens superior e inferior de 2,5 cm e margens direita e esquerda de 3,0 cm), utilizando fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento de 1,5 cm entre as linhas, sendo o texto justificado, e com as linhas numeradas;

c) A página de apresentação do manuscrito deverá conter inicialmente o título do manuscrito; A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista.

O manuscrito deve ser enviado em DOIS arquivos:

- Primeiro arquivo: Página de Rosto - com as informações dos autores e do autor correspondente (Título, instituição, e-mail, ORCID*);
- Segundo arquivo: Título (português e inglês), resumo e descritores (português e inglês), artigo completo.

**Para inserir o ORCID em nossa plataforma, basta retirar a letra “s” do protocolo HTTP do link (e.g. <http://orcid.org/XXXX>).*

ATENÇÃO: *Não serão aceitos artigos com número superior a 5 autores, exceto com justificativa plausível devido à complexidade do trabalho e volume de experimentos. Não será permitida a adição posterior de outros autores no manuscrito.*

d) Na segunda página do arquivo, deverão ser apresentados os resumos redigidos em português (deve aparecer primeiro) e em inglês, cada um deles em um único parágrafo (com no máximo 250 palavras com espaçamento simples entre linhas). O texto deve ser claro e conciso, contendo: breve introdução, objetivo(s), procedimentos metodológicos, resultados e conclusões. Estes tópicos devem aparecer implicitamente, sem menção dos títulos;

e) Na sequência, o trabalho deverá ser apresentado com os seguintes subtítulos:

- Introdução (o último parágrafo deve apresentar os objetivos do estudo)
- Metodologia (ou material e métodos)
- Resultados e discussão (NÃO pode ser dividido em dois subtítulos "Resultados" seguido de "Discussão")
- Conclusão
- Agradecimentos (Opcional)
- Referências

Todas as modalidades de artigos devem se enquadrar nestes moldes, com exceção das resenhas.

f)

- Quadros, figuras (incluindo gráficos e esquemas) e tabelas deverão utilizar o mesmo padrão de letra do texto (ou seja, Times New Roman, tamanho 12). Devem ser numerados sequencialmente (conforme aparecem no texto), em algarismos arábicos. Deverão ser encaminhados no próprio texto, na localização em que se pretende que apareçam na publicação. A respectiva legenda deve ser posicionada acima do quadro, figura ou tabela. A fonte do quadro, figura ou tabela, bem informações adicionais, devem ser posicionados abaixo delas.

No corpo do texto, as figuras, tabelas e quadros devem ser referenciados, orientando o leitor sobre qual o momento oportuno para análise destes recursos.

As figuras também devem ser enviadas em arquivos formato jpg e/ou tif, identificadas pelo número (ex. Figura 1), com resolução acima de 300 dpi;

g) Os artigos referentes a pesquisas, envolvendo seres humanos e animais, deverão ser acompanhados de uma cópia do parecer emitido por um Comitê de Ética em Pesquisa aprovando o desenvolvimento da pesquisa;

h) As referências deverão ser indicadas no texto pelo sistema autor-data de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023: 2018), apresentando com letra maiúscula, por exemplo: (SANTOS, 2020). No caso de dois autores terem elaborado o artigo, deve-se utilizar ponto e vírgula para indicá-los; como exemplo citamos (SANTOS; SILVA, 2020), (SANTOS; SILVA, 2020, p. 10). Ainda, quando três pessoas forem responsáveis pela autoria de um trabalho, os três sobrenomes devem ser apresentados, como por exemplo em: (SANTOS; SILVA; CORRÊA, 2020). Finalmente, quando mais de 3 autores forem responsáveis pelo trabalho, apenas o primeiro autor deve ter seu sobrenome redigido por extenso seguido de “*et al.*”, com itálico como neste exemplo: (SANTOS *et al.*, 2020). Na lista de referências, todos os autores devem ser citados e não somente o primeiro autor seguido de “*et al.*”;

i) As citações (NBR 10520/2002) e as referências (NBR 6023/2018) devem obedecer às regras da ABNT;

j) O sistema de chamada das referências das citações diretas ou indiretas adotado como padrão é autordata (NBR 10520/2002), sendo as notas de rodapé somente explicativas (NBR 6022/2003);

l) Além do arquivo referente ao manuscrito e dos arquivos das figuras, os autores devem enviar a Carta de Cessão dos Direitos Autorais assinada (anexar em documento suplementar junto com a submissão) [Link para baixar modelo](#);

m) Obrigatório informar, durante a submissão, o nome, endereço eletrônico e filiação de 3 possíveis revisores para avaliação do trabalho.

A ReBraM ressalta que o atendimento às normas é imprescindível para a continuidade do processo editorial. Portanto, os manuscritos que não estiverem de acordo com as Normas de Publicação serão devolvidos aos autores. Ressaltamos que apenas será possível um trabalho submetido de mesma autoria. A submissão de um novo artigo somente será possível transcorridos 12 meses de sua publicação ou recusa do trabalho.

Os autores devem prestar atenção ao preenchimento correto e completo dos metadados da submissão. Todos os autores devem ser cadastrados, separadamente, no formulário eletrônico de submissão (código ORCID, área de formação, titulação e instituição de atuação profissional). A ausência de tais informações implicará na exclusão direta da

submissão. Em nenhuma hipótese serão acrescentados ou retirados autores após a submissão ter sido aceita.

Ainda, informamos que qualquer mudança no status do artigo será informada aos autores, não havendo necessidade de contato prévio. Não há um tempo exato para esta tramitação, pois há dependência da disponibilidade dos pareceristas.

CERTIFIQUE-SE QUE CUMPRIU AS DIRETRIZES E ESTEJA CIENTE DE QUE O NÃO CUMPRIMENTO DE QUALQUER DOS PONTOS ELENCADOS ACIMA IMPLICARÁ NA REJEIÇÃO IMEDIATA DO ARTIGO

As referências completas, a serem apresentadas na lista de referências ao final do artigo, devem ser elaboradas em ordem alfabética, conforme formatos descritos a seguir:

1) LIVRO

SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais. **Título em destaque:** subtítulo. Edição. Cidade: Editora, ano. Número de volumes ou páginas. (Série). Edição do livro: - se for em português colocar: 2. ed. - se for em inglês colocar: 2nd ed.

2) CAPÍTULO DE LIVRO

SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais dos autores do capítulo (diferente do responsável pelo livro todo) Título do capítulo. *In:* SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais (nome do autor do livro). **Título do livro em destaque.** Edição. Cidade: Editora, ano. volume, capítulo, página inicial-final da parte.

3) ARTIGO DE PERIÓDICO

SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais. Título do artigo. **Título do periódico em destaque (apresentar o título completo do periódico, sem abreviações),** v., n., p. inicial-final, ano de publicação. Disponível em: <https://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/submission> . Acesso em: 10 de jan. de 2020.

4) ARTIGO DE JORNAL

SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais. Título do artigo. **Título do jornal em destaque,** cidade de publicação, dia, mês abreviado. Ano. Número ou Título do Caderno, Seção ou Suplemento, p. seguido dos números da página inicial e final, separados entre si por hífen.

5) DISSERTAÇÃO, TESE E MONOGRAFIA

SOBRENOME, Iniciais. **Título em destaque: subtítulo.** Ano de publicação. Número de volumes ou folhas. Categoria (Curso) – Instituição, Cidade da defesa, ano da defesa.

6) EVENTO CIENTÍFICO – CONSIDERADO NO TODO

TÍTULO DO EVENTO, número., ano, cidade de realização. Título da publicação em destaque. Cidade de publicação: Editora, data. Páginas ou volumes.

7) EVENTO CIENTÍFICO – CONSIDERADO EM PARTE (trabalhos apresentados/publicados)

SOBRENOME, Iniciais; SOBRENOME, Iniciais. Título do trabalho: subtítulo. In: NOME DO EVENTO, em número, ano, cidade de realização. Título da publicação em destaque. Cidade de publicação. Título do documento (Anais, proceedings, etc. em destaque), local: Editora, ano. Página inicial-final do trabalho.

8) NORMA TÉCNICA

NOME DA ENTIDADE RESPONSÁVEL. **Título da norma em destaque: subtítulo.** Cidade de publicação, ano. Número de páginas.

9) Nome do documento eletrônico/site: Disponível em: [www...](#) Acesso em: dia mês abreviado. Ano.

Sugerimos que, caso o grupo de pesquisa ou algum dos autores já tenham publicado um artigo previamente na ReBraM, de assunto relacionado, que o utilizem em sua nova publicação, até mesmo como parâmetro de comparação. Neste caso, é indispensável a citação da publicação anterior.

Dica - Como gerar citações com o Google Acadêmico - YouTube

Declaração de Direito Autoral

- O(s) autor(es) autoriza(m) a publicação do artigo na revista;
- O(s) autor(es) garante(m) que a contribuição é original e inédita e que não está em processo de avaliação em outra(s) revista(s);
- A revista não se responsabiliza pelas opiniões, ideias e conceitos emitidos nos textos, por serem de inteira responsabilidade de seu(s) autor(es);
- É reservado aos editores o direito de proceder ajustes textuais e de adequação do artigo às normas da publicação.

Os conteúdos da **Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM** estão licenciados sob uma Licença Creative Commons 4.0 by.



Qualquer usuário tem direito de:

- **Compartilhar** — copiar, baixar, imprimir ou redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.
- **Adaptar** — remixar, transformar, e criar a partir do material para qualquer fim, mesmo que comercial.

De acordo com os seguintes termos:

- **Atribuição** — Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso.
- **Sem restrições adicionais** — Você não pode aplicar termos jurídicos ou medidas de caráter tecnológico que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.

Autores concedem à ReBraM os direitos autorais, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons 4.0 by. , que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.