



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO.
CURSO DE MEDICINA

DANILO AUGUSTO JUNIOR BARROS
JOSÉ MARCUS FARIAS GUIMARÃES NUNES

**COBERTURA VACINAL: SÉRIE HISTÓRICA DA IMUNIZAÇÃO DE CRIANÇAS DE
0 A 4 ANOS NO PERÍODO DE 2010 A 2020 NA REGIÃO NORTE.**

BELÉM - PARÁ

2021

DANILO AUGUSTO JUNIOR BARROS
JOSÉ MARCUS FARIAS GUIMARÃES NUNES

**COBERTURA VACINAL: SÉRIE HISTÓRICA DA IMUNIZAÇÃO DE
CRIANÇAS DE 0 A 4 ANOS NO PERÍODO DE 2010 A 2020 NA REGIÃO
NORTE.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina do Centro Universitário do Estado do Pará como requisito parcial para obtenção de Grau de bacharel em Medicina, sob orientação da professora MSc. Cybelle Cristina Pereira e coorientação da professora MSc. Ivete Moura Seabra de Souza.

BELÉM - PARÁ

2021

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CESUPA, Belém – PA

Barros, Danilo Augusto Junior.

Cobertura vacinal: série histórica da imunização de crianças de 0 a 4 anos no período de 2010 a 2020 na região Norte / Danilo Augusto Junior Barros, José Marcus Farias Guimarães Nunes; orientadora Cybelle Cristina Pereira, coorientadora Ivete Moura Seabra de Souza. – 2021.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Medicina, Belém, 2021.

1. Cobertura vacinal. 2. Vacinação de crianças – Brasil, Região Norte. I. Nunes, José Marcus Farias Guimarães. II. Pereira, Cybelle Cristina, orient. III. Souza, Ivete Moura Seabra de. IV. Título.

DEDICATÓRIA

Antes de tudo, agradeço a Deus que nunca me desamparou mesmo nas situações mais difíceis as quais me fizeram ser o homem que sou hoje. Não tenho dúvidas que esses momentos foram cruciais e me impulsionaram a chegar onde cheguei e tenho consciência que sem Ele não conseguiria; dedico a Ele essa vitória.

A minha mãe Carmen Barros, ao meu pai Cloves Barros e ao meu irmão Cloves Junior que não mediram esforços para me auxiliar fazendo com que fosse possível esse sonho. Já são quase dez anos fora de casa e durante esse tempo nunca tive dúvidas do amor e do sacrifício que fizeram por mim mesmo eu não podendo estar presente em casa; sempre compreenderam e me apoiaram sem cobrar nada em troca diante das minhas escolhas. Meu muito obrigado por sonharem comigo. Amo vocês.

A minha psicóloga Thienay, que me ensinou a respeitar e confiar no meu potencial nunca esquecendo quem eu sou e o que eu represento na sociedade sendo não só um futuro médico, mas também um homem gay, filho de pai professor e mãe assistente social, com origens pertencentes ao Bairro do Jurunas e a Ilha do Marajó (Ponta de Pedras), que tem muito orgulho por saber de onde vem e onde quer chegar.

Aos meus familiares, que procuraram me ajudar como podiam nos momentos difíceis que tive nesses anos fora de casa. Um muito obrigado mais que especial às minhas tias Sandra, Telma, Silvia e Cleide; e aos que não estão mais aqui presentes porque já partiram, meu tio Francisco da Conceição e minha avó Sônia.

A minha avó Aida, que foi a primeira a me acolher e a suprir a distância de casa com muito carinho, atenção e amor; infelizmente a senhora não se faz mais presente fisicamente, mas felizmente conseguimos fazer a senhora ouvir meu nome no listão e esse momento ninguém nos tira. Obrigado por ter sido a melhor companhia que eu poderia ter nos meus três anos de cursinho.

Ao meu namorado Ranolfo Barros, que é um companheiro sem igual responsável por assumir comigo os sonhos e planos que passaram a ser não só meus, mas agora nossos! Obrigado pelo amor leve e seguro que foi capaz de me fortalecer diante das pressões diárias que a reta final do curso me exigiu.

Aos amigos presentes e aos que passaram e deixaram sua marca o meu muito obrigado pelos momentos compartilhados comigo. Em especial à Bárbara Valéria, que se tornou uma irmã pra mim depois de me acolher em sua casa durante parte do meu internato; serei eternamente grato.

E por fim, agradeço a minha dupla José Marcus, que sempre se colocou disposto a construir uma amizade que culminaria, tempos depois, numa parceria para finalização de um ciclo em nossas vidas. Obrigado por dividir comigo esse momento.

Danilo Augusto Junior Barros.

DEDICATÓRIA

Em primeiro lugar, gostaria de dedicar este trabalho à minha família e gostaria de agradecer por todo o carinho e zelo com os quais sempre fui tratado durante toda a minha vida. Aos meus pais (Regina Lúcia e José Junior) que me deram amor, educação, estímulo, sabedoria e –muito- estudo para chegar até aqui e que sempre apoiaram todas as minhas escolhas; obrigado por me ajudarem na construção desse caminho, admiro muito vocês e tenho imenso orgulho de ser seu filho, amo muito vocês.

Agradeço a minha amada irmã (Raquel), minha grande parceira de vida, praticamente “co-orientadora” deste trabalho e da minha criação; obrigado pelos seus conselhos, pelas cobranças, pelas revisões de ortografia e por uma vida de fraternidade, amor e cuidado.

Dedico também aos meus avós (Eduardo e Lindalva, Paixão e José) que não puderam permanecer neste plano para dividir comigo este momento e me ver médico, mas que tenho certeza que estão felizes e orgulhosos com esta conquista.

Dedico também aos meus tios e tias, primos e primas, padrinho e madrinha todo o afeto e a alegria nos momentos que estivemos juntos; em especial ao meu tio Delano, profissional médico exemplar e tio carinhoso.

Dedico à minha namorada e colega de classe (Gabriela) e futura pediatra brilhante com a qual dividi os desafios da graduação e as alegrias de estarmos juntos; minha fiel companheira te desejo uma vida de muito sucesso e felicidades obrigado por todo apoio sempre.

Aos meus amigos, amigas, irmãos e irmãs de alma que estiveram comigo durante a infância, nas escolas em que passei e nos 3 anos de preparação para ingresso no curso de medicina com os quais divido muitos risos, histórias, parcerias e que –sob algum protesto- sempre entenderam as minhas ausências necessárias.

Dedico aos meus amigos da graduação e ao meu grupo de internato com o qual tive a oportunidade de amadurecer, compartilhar aprendizados e estudos durante os 6 anos de curso. Tenho plena certeza que todos serão excelentes profissionais; em especial a minha dupla neste trabalho de conclusão de curso (Danilo), grande amigo desde o início e que aceitou esse desafio junto comigo, conseguimos!

Ao meu psicólogo (Sergio Beckmann) a quem enchi os ouvidos com inseguranças, dúvidas, dilemas e chateações e que me retribuía com a certeza de que estou no caminho certo (“vamos trabalhar”).

Aos meus amados pets (Cuca, Leo, Meg, Exata) que são criaturas perfeitas.

À todos, meu mais sincero obrigado!

José Marcus Farias Guimarães Nunes.

AGRADECIMENTOS

Aos grandes mestres e doutores com os quais tivemos a honra de emprestar conhecimentos e saberes das mais diversas naturezas em nossa trajetória no curso de medicina. Estes, com generosidade e humildade, nos inspiraram a crescer cada dia para sermos mais do que apenas estudantes de medicina, mas médico em formação.

Em especial, gostaríamos de prestar nossos sinceros agradecimentos às mestras Cybelle Cristina Pereira e Ivete Moura Seabra de Souza pelo pronto acolhimento e empenho prestados durante a orientação deste trabalho de conclusão de curso, além disso, durante todos os seus outros afazeres acadêmicos e profissionais enquanto professoras do Módulo de Interação em Saúde na Comunidade (MISC).

Aos preceptores dos quais tivemos a alegria de ser estagiários e pudemos acompanhar durante o curso e que nos ensinaram muito mais do que pura medicina.

Aos tutores dos ciclos básico e clínico e aos professores do morfofuncional que nos ajudaram nas bases para exercer a profissão médica.

Levaremos vocês no coração como mestres, como moldes do que um dia planejamos ser e como amigos para a vida.

Obrigado por toda generosidade!

Danilo Augusto Junior Barros e José Marcus Farias Guimarães Nunes.

RESUMO

Introdução: a criação do Plano Nacional de Imunização (PNI) é um grande marco na saúde pública brasileira, alcançando sucesso no controle e erradicação de doenças por meio da vacinação em várias fases da vida. A infância é o estágio em que o maior número de vacinas é administrado, sendo, portanto, chave na conquista de melhora da qualidade de vida e ampliação da expectativa de vida. **Objetivo:** este trabalho busca apresentar dados acerca da cobertura vacinal de crianças de 0-4 anos a nível nacional e regional no Brasil no período entre os anos de 2010 e 2020. **Metodologia:** os dados de cobertura vacinal foram obtidos da plataforma de informações em saúde DATASUS e são correspondentes aos anos de 2010 a 2020 e foram expostos em nível nacional e regional. Depois foram expostos em 3 grupos etários que se correlacionam com imunobiológicos específicos para cada idade e suas respectivas coberturas vacinais. **Resultados:** as informações coletadas demonstraram pouca variação de desempenho entre o panorama amplo de vacinação em comparação com os grupos etários. A região Centro-Oeste teve o melhor desempenho vacinal no período, entretanto, chama a atenção a vulnerabilidade da região Norte no fornecimento de imunizantes a sua população, tendo o pior desempenho entre as 5 regiões em todos os comparativos. Destaca-se também o grande número de imunizantes que ficaram abaixo da meta de cobertura vacinal preconizada pelo PNI. **Conclusão:** o Brasil está passando por uma fase de decréscimo da cobertura vacinal que se reflete pelo reduzido êxito em cumprir as metas de cobertura vacinal mínimas para vários imunizantes, o que gera vulnerabilidade diante e aumenta o risco da ocorrência de doenças anteriormente controladas e erradicadas a nível Nacional e Regional.

Palavras-chaves: Plano Nacional de Imunizações (PNI); Cobertura Vacinal; Vacinação da Criança.

ABSTRACT

Introduction: the creation of the National Immunization Plan (PNI) is a major milestone in Brazilian public health, achieving success in the control and eradication of diseases through vaccination at various stages of life. Childhood is the stage in which most of vaccines are administered, being a key aspect for the achievement of better quality of life and longer life expectancy. **Objective:** This study seeks to present data on the vaccination coverage of children aged 0-4 years at national and regional level in Brazil in the period between 2010 and 2020. **Methodology:** vaccination coverage data were obtained from the DATASUS health information platform, corresponding to the years 2010 to 2020 and were displayed at national and regional levels. Then, they were exposed in 3 age groups that correlate with specific immunobiologicals for each age and their respective vaccine coverage. **Results:** the collected information demonstrated little variation in performance across the broad vaccination landscape compared to age groups. The Midwest region had the best vaccine performance in the period, however, the vulnerability of the North region in supplying of immunizing agents to its population draws attention, having the worst performance amongst the 5 brazilian regions in all comparisons. Also noteworthy is the large number of immunizing agents that were below the goal of vaccination coverage recommended by the PNI. **Conclusion:** Brazil is facing an important decrease in vaccine coverage, reflected in the failure of achieving the minimum vaccination coverage goal for several diseases, creating vulnerability and the possibility of recurrence of previously controlled or eradicated infirmities at both regional and national levels.

Key words: Immunization Programs; Vaccination Coverage.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados percentuais de cobertura vacinal nacional segundo regiões e suas unidades federativas no período de 2010 a 2020.....	17
Tabela 2 – Comparativo de dados de cobertura vacinal geral entre as regiões Brasileiras e a média nacional no período de 2010 a 2020.	17
Tabela 3 – Comparativo do desempenho de cobertura vacinal geral entre as unidades federativas independente de região no período de 2010 a 2020.	18
Tabela 4 – Coberturas vacinais por região e média nacional no período de 2010 a 2020.	19
Tabela 5 – Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 0 a 6 meses por região nos anos de 2010 a 2020.	23
Tabela 6 – Cobertura vacinal para o grupo etário de 0 a 6 meses na Região Norte nos anos de 2010 a 2020.....	24
Tabela 7 – Cobertura vacinal Nacional para segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 0 a 6 meses.	24
Tabela 8 – <i>Cobertura vacinal segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 0 a 6 meses na Região Norte de 2010 a 2020.</i>	26
Tabela 9 – Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 9 a 12 meses por região nos anos de 2010 a 2020.	26
Tabela 10 – Cobertura vacinal dos imunizantes do grupo etário de 6 a 12 meses na Região Norte no período de 2010 a 2020.	27
Tabela 11 - Coberturas vacinais Nacionais para segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 6 a 12 meses de 2010 a 2020.....	28
Tabela 12 - Coberturas vacinais segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 6 a 12 meses de 2010 a 2020 na Região Norte.	28
Tabela 13 - Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 15 meses a 4 anos por região nos anos de 201 a 2020.....	29
Tabela 14 – Coberturas vacinais Nacionais para segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 15 meses a 4 anos de 2013 a 2020.....	30
Tabela 15 - Coberturas vacinais dos imunizantes do grupo etário de 15 meses a 4 anos na Região Norte no período de 2013 a 2020.....	31
Tabela 16 – Coberturas vacinais segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 15 meses a 4 anos de 2013 a 2020 na Região Norte.	31

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	Geral.....	13
2.2	Específicos	13
3	METODOLOGIA	14
3.1	Tipo de Estudo	14
3.2	Aspectos éticos.....	14
3.3	Coleta e Fonte de Dados	14
3.4	Variáveis de Estudo	15
3.5	Critérios de Inclusão.....	15
3.6	Critérios de Exclusão.....	15
3.7	Apresentação e Análise dos Dados.....	15
4	RESULTADOS.....	16
5	DISCUSSÃO	32
6	CONCLUSÃO	38
	REFERÊNCIAS	40
	ANEXO A – CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO 2020 - PNI	43

1 INTRODUÇÃO

Por meio do Plano Nacional de Imunizações (PNI), o Brasil se tornou referência mundial em imunização¹. O sólido programa de vacinação Brasileiro é capaz de fornecer acesso gratuito e universal à população a todas as vacinas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) além de ter cumprido metas de erradicação de doenças por vacina, ganhando, assim, grande reconhecimento e prestígio internacionais¹.

O processo de imunização trata de “preparar” uma resposta rápida diante de uma infecção por agentes específicos. Esta intervenção é de grande importância principalmente na infância², fase para a qual o PNI possui extensa variedade de imunizantes distribuídos e aplicados de acordo com o crescimento e desenvolvimento infantil¹.

Apesar de sua complexidade, o organismo humano é susceptível ao ataque de agentes externos pertencentes a esfera micro celular, dentre os quais se destacam vírus e bactérias. A entrada/invasão desses agentes no organismo, em estado de homeostase, pode gerar eventual infecção e, por conseguinte, as manifestações clínicas de determinada doença³.

Por meio do sistema imunológico, o corpo humano responde a esses ataques pela ação coordenada de células, anticorpos e proteínas séricas do sistema complemento, os quais geram a resposta imunológica⁴. Todavia, para que ocorra excelência na resposta imune, é necessário que haja tempo e exposição prévia ao agente, e é nesse sentido que surge a importância da vacina.

De acordo com a OMS, a vacinação é um método simples, seguro e efetivo de adquirir proteção contra doenças. O mecanismo vacinal é pautado na estimulação artificial do sistema imunológico que simula o contato do antígeno (partícula capaz de gerar resposta imune) com as células de defesa, e de tal modo gera resistência à aquisição de infecções específicas em razão da ampliação da capacidade resposta imunológica e da produção de anticorpos⁵.

Embora esse fenômeno já ocorra naturalmente, diante da instalação de processos infecciosos no organismo, o tempo que é necessário para que o corpo reaja adequadamente para debelar a infecção é o que gera vulnerabilidade aos indivíduos. Frente a essa realidade, pode haver comprometimento do estado geral, sequelas e morte nesse processo; principalmente se tratando de crianças, as quais estão em um período de natural imaturidade imunológica².

Nesse sentido, a relevância da vacina advém da capacidade de evitar e diminuir a morbimortalidade causada por doenças que são imunologicamente preveníveis⁷, as quais são combatidas por meio da oferta de imunobiológicos presentes no calendário de campanhas de vacinação em todo território nacional.

Com o advento da vacina, tornou-se possível o desenvolvimento de imunidade ativa para doenças que infligiam muitos danos à vida humana, com geração de sequelas, mortes e sobrecarga estrutural e financeira dos recursos de saúde por muitas décadas¹. A exemplo disso, em 1964, observou-se, no Brasil, a introdução da primeira vacina contra o sarampo que causava, até então, 8 milhões de óbitos em crianças ao ano.

Historicamente, as primeiras referências do surgimento de processos que culminariam com a criação de vacinas remontam há 200 anos antes de Cristo. Naquela época, populações da Ásia, diante surtos de Varíola, inoculavam o conteúdo das lesões características da doença na pele de indivíduos sãos, processo conhecido como “variolação”⁹.

Posteriormente, a prática da inoculação ganhou notoriedade, se alastrando para países do ocidente e se tornou objeto de estudo do cientista e médico inglês Edward Jenner, o primeiro a publicar resultados da inoculação do vírus da varíola bovina (cowpox) em humanos, em 1798, século XVIII, nominando tal ato de *Variolae Vaccinae*⁸.

Por conseguinte, o experimento de Jenner foi considerado um sucesso e, em seguida, encorajou países Europeus e os Estados Unidos da América a ponderar o início do processo de vacinação de sua população na tentativa de erradicar a Varíola⁸. Aliado a isto, no âmbito científico, o trabalho de Jenner foi escopo de outros cientistas, nessa perspectiva, foi aberto o horizonte de maneira definitiva para o surgimento de novas pesquisas, novas vacinas e a consequente aquisição de imunidade para outras enfermidades⁸.

Do mesmo modo, no Brasil, pode-se destacar a construção do Programa Nacional de Imunizações (PNI) a partir da década de 1970 como resultado de vertentes importantes no cenário de imunização internacional⁹. Por exemplo, a Campanha de Erradicação da Varíola (CEV) promovida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), iniciada em 1962, como marco da história brasileira da saúde pública.

Outrossim, essa construção recai sobre a criação de programas estatais, oriundos do período do governo militar, com a construção de uma base técnica,

política e institucional⁹. Esse alicerce foi capaz de controlar as doenças prevalentes no Brasil e, conseqüentemente, gerariam projeções desejadas no que tange o âmbito sanitário nacional.

Observa-se que, o êxito nacional da CEV e a aquisição da certificação de erradicação da varíola, concedida pela OMS, fomentou no País engajamento para o controle de outras doenças evitáveis por imunização. Assim, mobilizando esforços nacionais com o intuito de desenvolver estratégias de vacinação em massa^{6,9}.

A partir disso, surge o Departamento Nacional de Profilaxia e Controle de Doenças, responsável pela operacionalização das campanhas e que continha a Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística de Saúde (DNEES)⁹, o qual funcionava em conjunto com a Central de Medicamentos (CEME), fornecedora de imunobiológicos, ambos sob gerência do Ministério da Saúde.

Esse tripé institucional foi responsável pela criação do Plano Nacional de Controle da Poliomielite, em 1971, - primeira experiência genuinamente brasileira independente no controle de doença prevenível meio de vacinas⁹.

O cenário acima descrito somente se tornou possível mediante a atuação do Ministério da Saúde – MS, por intermédio da implantação Programa Nacional de Imunizações – PNI, a partir da década de 1970⁶. Importante ressaltar que o PNI é um dos principais instrumentos para concretização da imunização populacional, constituindo instrumento fundamental na promoção de saúde em face das ações pertencentes aos diversos segmentos do Sistema Único de Saúde (SUS).

Com o advento do PNI, surge a correlação com a Cobertura Vacinal (CV) que, conceitualmente, traduz a quantificação percentual de crianças menores de um ano de idade, cujos dados são oriundos do Sistema de informação de Nascidos Vivos (SINASC), e das demais faixas etárias, cujos dados são advindos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – sendo $CV = \frac{\text{Número de Doses Aplicadas}}{\text{População Alvo}}$ – as quais foram imunizadas com vacinas específicas em um determinado local e período; visando sempre o esquema completo, ou seja, a aplicação de todas as vacinas preconizadas pelo PNI, de acordo com a idade (adequação epidemiológica) e o intervalo (adequação imunológica)^{10,11,12}.

No que tange a taxa percentual, sabe-se que, de acordo com o PNI, existem quatro níveis alvos distintos de cobertura vacinal de acordo com a população alvo:

“[...]i) 80% para as vacinas influenza sazonal (Influenza) e Papiloma vírus humano (HPV); (ii) 90% para as vacinas bacilo de Calmette e Guérin (BCG) e rotavírus humano (VORH); (iii) 95% para as vacinas adsorvida difteria, tétano, coqueluche, Haemophilus influenzae B e hepatite B - DTP/Hib/HB

(Penta); Poliomielite inativada - VIP/poliomielite atenuada oral – VOP (Poliomielite); Pneumococo 10-valente (Pneumo10); Pneumocócica 23-valente (Pneumo 23); Meningocócica conjugada C (Meningo C); Sarampo, rubéola e caxumba (Tríplice viral); Sarampo, caxumba, rubéola e varicela atenuada (Tetra viral); Hepatite A; Hepatite B (HB); (iv) 100% para as vacinas Febre amarela (FA) em áreas com recomendação de vacinação (ACRV); vacina adsorvida difteria e tétano adulto – dupla adulto (dT); vacina acelular adsorvida difteria, tétano, pertussis, dose adulto (dTpa)¹².

Tal divisão, é homogeneizada como forma de desenvolver um indicador de desempenho nacional do PNI, o qual preconiza como meta em 70% ou mais quando comparado aos municípios de uma unidade federativa que conseguiu alcançar a meta para o conjunto de vacinas preconizadas¹².

Atualmente, com o pré estabelecimento das metas percentuais, é notória a evolução no panorama histórico do processo de vacinação. E assim, tanto no alcance de grande eficácia e proteção, quanto no quesito de modernização de um processo primitivo⁸, que tornou possível o desenvolvimento de imunidade ativa para um grande número de doenças que infligiam muitos danos à vida humana.

Mesmo que a vacinação em crianças tenha um limite de idade máxima para ser aplicada, por conta das delimitações no quesito epidemiologia e custo, a infância ainda é a fase em que há maior incidência da prática de vacina no Brasil. Atualmente, o PNI apresenta 18 doses gratuitas de 10 vacinas diferentes apenas no 1º ano de vida, as quais têm como objetivo reduzir a mortalidade infantil e perinatal¹³.

E ainda, observa-se que a importância da cobertura vacinal da população alvo advém do dever social de responsabilidade perante a susceptibilidade de crianças¹⁴ que, na faixa etária de 0 a 4 anos, se encontram em momento de natural imaturidade imunológica. Sob a visão epidemiológica, é nesta fase que há maior vulnerabilidade e riscos à vida infantil. Essa condição gera riscos graves da aquisição de doenças infectocontagiosas.

Apesar das campanhas de sucesso, o calendário de vacinação infantil está em constante atualização, com incremento de doses de vacinas e de tecnologias em imunização em conformidade com estudos e evidências científicas atuais. Esse esforço se faz necessário, visto que, conforme o transcurso do tempo, há mudanças do perfil epidemiológico associado a mudanças na história natural das doenças e consequente necessidade de ajuste em prol da melhora da cobertura vacinal infantil¹⁵.

No panorama nacional, constata-se que a vacinação de crianças na idade 0 a 4 anos foi capaz de gerar proteção efetiva contra doenças graves, responsáveis por gerar danos altamente depreciativos e/ou letais⁶. A partir disso, notou-se que essas campanhas de vacinação com foco no alcance da população em questão foram

capazes de diminuir as taxas de mortalidade no Brasil. A exemplo disso, dados recentes, sugerem a redução de internações e mortes após introdução de uma dose de reforço contra o vírus varicela zóster (VVZ) no ano de 2013¹⁶.

Na observação microscópica da realidade brasileira, fica visível que as Unidades Básicas de Saúde (UBS), apresentam-se como peça chave no combate à proliferação de doenças graves imunologicamente preveníveis. Contudo, a responsabilidade, apesar de parecer, não deve se limitar aos agentes de saúde (incumbidos pelas aplicações) e, tampouco, aos pais¹⁷.

Sabe-se que, no Brasil, a cobertura vacinal de crianças na faixa etária em questão possui alguns entraves no que tange a logística e a operacionalização demandadas pelas campanhas, para que essas tenham êxito⁶.

Partindo do pressuposto de que o Brasil é um país plural, é coerente um planejamento complexo – especialmente em um país com dimensão continental e de realidade socioeconômica e demográfica muito heterogênea⁶. Este é um fator de grande relevância para a cobertura vacinal, o qual dificulta a cobertura plena de populações que vivem em áreas distantes de centros urbanos ou em locais de difícil acesso.

Além desse extensivo processo de planejamento por partes das instituições, a cobertura vacinal também depende da iniciativa e da aceitação por parte população alvo da imunização. Embora o país possua um acesso relativamente amplo às tecnologias da informação, a cobertura vacinal ainda é influenciada por quesitos como: escolaridade, crenças na vacina e informações equivocadas e/ou superficiais^{18,19,20}. Esses pontos são capazes de dificultar o cumprimento do calendário vacinal proposto pelo Estado.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a taxa anual de cobertura vacinal de crianças na faixa etária de 0 a 4 anos no Brasil, com enfoque na região Norte, nos últimos onze anos. Tal estudo, visa identificar as Regiões e Unidades Federativas e seu respectivo desempenho percentual de cobertura vacinal, comparando os registros obtidos na Região Norte com as demais Regiões e Estados. Além disso, o trabalho se propõe a identificar a obtenção de sucesso no alcance das metas de vacinação propostas pelo PNI.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

- Apresentar os dados que caracterizam a taxa anual de cobertura vacinal de crianças na faixa etária de 0 a 4 anos, na Região Norte, de 2010 a 2020.

2.2 Específicos

- Reconhecer as regiões e unidades federativas que apresentam maior quantitativo e percentual de cobertura vacinal no período;
- Verificar quais vacinas atingiram as metas percentuais da cobertura vacinal preconizadas pelo Programa Nacional de Imunização (PNI)
- Comparar os dados de cobertura vacinal da Região Norte com as médias nacionais.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

É um estudo descritivo com uma abordagem quantitativa, que se caracteriza pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. A fonte de coleta dos dados é secundária, que já estão nos bancos de dados abertos. O levantamento de dados tem como base os dados publicados sobre o alcance de cobertura anual da vacinação no Plano Nacional de Imunização.

3.2 Aspectos éticos

O presente trabalho fez uso de dados públicos disponibilizados em plataforma eletrônica pelo Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Assim, portanto, não requereu de submissão para avaliação prévia pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Pará (CEP-CESUPA) para que fosse dado início a coleta de dados, em conformidade com o que prevê a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Entretanto, o processo de aquisição dos dados que embasam esta monografia foi iniciado apenas após o aceite de orientação do trabalho científico.

3.3 Coleta e Fonte de Dados

Foi selecionado para análise um intervalo de 11 anos correspondentes ao período a partir de 01 de Janeiro de 2010 à 31 de Dezembro de 2020. Os dados coletados são provenientes da base de dados disponíveis no site do DATASUS através da plataforma de Informações de Saúde (TABNET), mais especificamente na aba de Assistência à Saúde, na qual são disponibilizados dados sobre Imunização desde 1994. O escopo deste trabalho irá se ater a análise de dados de Cobertura Vacinal no recorte temporal anteriormente mencionado, com o objetivo de constatar a variação de cobertura vacinal na Região Norte ano a ano no Brasil.

3.4 Variáveis de Estudo

Foram selecionados e correlacionados os seguintes dados da plataforma DATASUS de acordo com as seguintes variáveis:

- a) Cobertura Vacinal
- b) Ano
- c) Região
- d) Unidade Federativa
- e) Imunobiológico

3.5 Critérios de Inclusão

Foram incluídos todos os registros de Cobertura Vacinal encontrados no DATASUS de todas as regiões do Brasil durante o período pesquisado.

3.6 Critérios de Exclusão

- Foram desprezados dados de cobertura vacinal em populações excedem a faixa etária escolhida para o trabalho
- Para fins comparativos não foram analisados dados de cobertura vacinal contra a febre amarela por ter indicação variável entre as regiões do país durante o período estudado.

3.7 Apresentação e Análise dos Dados

Para a tabulação dos dados obtidos, foi utilizado o Software Microsoft Excel 2013, para então, serem organizados e apresentados sob a forma de gráficos e tabelas, de acordo com o caráter das variáveis obtidas, para fins de descrição dos dados. Por se tratar de estudo de caráter ecológico, não foi necessário aplicar testes estatísticos.

4 RESULTADOS

O presente estudo buscou analisar a variação da cobertura vacinal ao longo do intervalo entre os anos de 2010 a 2020 com base em dados publicados no DATASUS segundo Regiões (Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul) e Unidades da Federação, com enfoque na região Norte.

Em primeiro momento, a cobertura vacinal foi analisada em sua totalidade, independente da faixa etária alvo e dos imunobiológicos utilizados, para uma visão geral do desempenho da cobertura realizada por estados da federação e por regiões no período proposto. O resultado está exposto em percentuais (Tabela 1), na qual os dados estão organizados por Regiões com suas respectivas Unidades Federativas correspondentes ordenadas da maior CV percentual total para a menor.

Foram destacados em verde e em vermelho, respectivamente, as maiores e menores taxas anuais de CV dentro de cada região, e em amarelo as coberturas totais de Unidades da Federação que ficaram acima da cobertura média total de sua correspondente região.

No exposto, nota-se que a região com maior alcance de cobertura vacinal é a região Centro-Oeste (79,24%) com melhor desempenho anual em 7 dos 11 anos do intervalo observado (Tabela 2), seguida das regiões Sul (77,34%), Sudeste (74,58%), Nordeste (72,78%) e a região Norte (70,22%), como destaque, na última colocação dispondo da menor taxa total de cobertura vacinal e com pior desempenho anual entre as 5 regiões em 7 dos 11 anos analisados, entretanto, compatível com a meta de 70% de homogeneidade de cobertura vacinal proposta pelo PNI.

Na esfera estadual (Tabela 3), destacaram-se positivamente Mato Grosso do Sul, Rondônia, Minas Gerais e Santa Catarina com as 4 maiores taxas totais de CV (acima de 80%). O estado com melhor desempenho foi o Mato Grosso do Sul, que por 5 vezes teve a maior taxa de CV dentro dos 11 anos (86,16%), ficando apenas por 1 ano abaixo do índice de 70% de homogeneidade preconizado pelo PNI. O Ceará foi o Estado do Nordeste melhor colocado, na 6ª posição, entre as melhores taxas de CV com média de 78,92%. Os dados provenientes do DF não foram destacados por não haver parâmetro comparativo com Estados no sentido de tamanho de seu território e de sua disposição de infraestrutura.

Nota-se a predominância de estados representantes das Regiões Norte (4 Estados) e Nordeste (7 Estados) entre aqueles abaixo da média total de cobertura vacinal.

Tabela 1 – Dados percentuais de cobertura vacinal nacional segundo regiões e suas unidades federativas no período de 2010 a 2020.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Região Centro-Oeste	80,04	87,00	78,55	80,09	92,76	94,42	60,87	76,14	81,87	78,18	72,56	79,24
Mato Grosso do Sul	75,77	89,37	83,46	81,81	110,11	113,07	63,55	85,80	94,40	90,84	72,88	86,16
Distrito Federal	110,68	67,70	64,84	85,83	89,33	71,55	75,28	74,89	82,22	79,12	75,88	79,47
Mato Grosso	73,54	87,40	81,37	75,04	92,61	100,32	58,32	76,56	80,78	78,28	74,43	78,50
Goiás	76,25	96,24	82,52	79,36	86,63	93,55	53,60	72,20	76,79	71,93	69,82	76,44
Região Sul	71,91	86,62	76,98	75,01	87,04	94,24	55,60	77,43	81,40	81,92	78,17	77,34
Santa Catarina	74,19	88,07	78,79	72,94	91,81	100,69	58,88	79,42	84,46	83,98	81,66	80,12
Paraná	75,22	89,97	79,48	77,59	86,95	96,41	55,32	79,78	82,41	82,87	77,17	78,80
Rio Grande do Sul	67,22	81,99	72,95	73,47	84,15	87,69	53,86	73,51	78,27	79,46	76,89	73,97
Região Sudeste	72,39	85,50	77,94	73,82	87,97	98,51	49,04	74,63	79,06	72,72	67,33	74,58
Minas Gerais	80,85	87,40	82,73	80,04	90,21	100,33	57,58	76,28	84,74	77,86	76,94	80,26
Espírito Santo	74,74	88,35	79,71	72,30	90,98	98,39	51,19	73,30	80,98	75,32	74,51	76,48
São Paulo	70,36	84,96	77,28	73,37	88,20	98,63	45,94	73,03	78,80	74,50	70,15	73,97
Rio de Janeiro	67,48	83,91	73,71	68,11	84,08	96,14	47,98	77,31	72,67	61,19	46,70	69,27
Região Nordeste	76,68	84,55	76,04	71,91	85,66	95,40	47,96	70,05	74,04	69,24	60,74	72,78
Ceará	74,40	83,44	74,76	73,09	96,57	107,71	56,44	84,51	88,44	75,18	70,84	78,92
Pernambuco	74,97	88,72	78,44	71,80	86,44	101,09	51,43	72,86	76,95	71,10	60,99	74,61
Paraíba	77,15	82,82	70,88	71,43	83,53	86,34	50,10	70,08	74,48	76,94	60,60	72,44
Sergipe	76,12	83,94	74,33	74,76	86,11	91,00	47,05	68,35	75,21	68,84	58,52	72,18
Maranhão	87,04	87,15	77,67	73,54	83,27	94,40	43,38	64,39	68,11	63,23	50,35	71,51
Alagoas	74,08	73,81	70,45	67,30	84,08	92,74	44,88	74,72	81,19	71,79	59,24	70,91
Piauí	75,44	86,04	77,57	71,99	76,06	80,68	46,94	68,44	72,86	69,58	63,87	70,73
Bahia	75,80	84,73	77,33	72,29	83,78	93,06	44,35	65,14	65,37	65,14	59,96	70,61
Rio Grande do Norte	71,04	81,30	74,96	66,86	82,44	89,17	42,23	55,95	70,92	68,19	61,62	68,24
Região Norte	78,08	83,91	78,21	68,12	76,25	83,05	48,22	66,24	69,14	72,77	60,54	70,22
Rondônia	79,26	92,75	85,82	76,72	98,18	111,27	63,77	85,05	82,92	82,12	74,23	83,53
Tocantins	75,12	87,78	76,34	72,78	85,09	92,37	60,94	77,95	81,12	82,12	77,36	78,08
Roraima	75,19	84,42	73,13	60,70	82,30	105,27	57,41	89,16	83,50	77,48	64,34	76,46
Amazonas	73,30	80,09	79,18	67,06	77,14	94,95	48,27	71,14	75,22	79,80	65,07	72,19
Amapá	75,31	77,88	73,77	67,66	76,11	88,75	56,62	57,89	63,76	69,27	42,99	67,73
Acre	76,32	84,74	74,35	58,87	59,29	75,54	46,91	63,56	69,84	74,83	56,59	66,24
Pará	81,55	84,11	77,87	67,91	71,71	67,51	41,43	57,38	60,48	65,14	54,44	65,48

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Tabela 2 – Comparativo de dados de cobertura vacinal geral entre as regiões Brasileiras e a média nacional no período de 2010 a 2020.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Centro-Oeste	80,04	87,00	78,55	80,09	92,76	94,42	60,87	76,14	81,87	78,18	72,56	79,24
Sul	71,91	86,62	76,98	75,01	87,04	94,24	55,60	77,43	81,40	81,92	78,17	77,34
Sudeste	72,39	85,50	77,94	73,82	87,97	98,51	49,04	74,63	79,06	72,72	67,33	74,58
Média Total												74,33
Nordeste	76,68	84,55	76,04	71,91	85,66	95,40	47,96	70,05	74,04	69,24	60,74	72,78
Norte	78,08	83,91	78,21	68,12	76,25	83,05	48,22	66,24	69,14	72,77	60,54	70,22

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Entretanto, figuram entre estes, também, estados do Sudeste (2 estados – São Paulo e Rio de Janeiro) e do Sul (1 estado – Rio grande do Sul). Todos os estados que compõem a região Centro-Oeste do Brasil, além do Distrito Federal, se colocaram acima da média total de CV, justificando o bom desempenho regional (**Tabela 3**).

Tabela 3 – Comparativo do desempenho de cobertura vacinal geral entre as unidades federativas independente de região no período de 2010 a 2020.

Unidades da Federação	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Mato Grosso do Sul	75,77	89,37	83,46	81,81	110,11	113,07	63,55	85,80	94,40	90,84	72,88	86,16
Rondônia	79,26	92,75	85,82	76,72	98,18	111,27	63,77	85,05	82,92	82,12	74,23	83,53
Minas Gerais	80,85	87,40	82,73	80,04	90,21	100,33	57,58	76,28	84,74	77,86	76,94	80,26
Santa Catarina	74,19	88,07	78,79	72,94	91,81	100,69	58,88	79,42	84,46	83,98	81,66	80,12
Distrito Federal*	110,68	67,70	64,84	85,83	89,33	71,55	75,28	74,89	82,22	79,12	75,88	79,47
Ceará	74,40	83,44	74,76	73,09	96,57	107,71	56,44	84,51	88,44	75,18	70,84	78,92
Paraná	75,22	89,97	79,48	77,59	86,95	96,41	55,32	79,78	82,41	82,87	77,17	78,80
Mato Grosso	73,54	87,40	81,37	75,04	92,61	100,32	58,32	76,56	80,78	78,28	74,43	78,50
Tocantins	75,12	87,78	76,34	72,78	85,09	92,37	60,94	77,95	81,12	82,12	77,36	78,08
Espírito Santo	74,74	88,35	79,71	72,30	90,98	98,39	51,19	73,30	80,98	75,32	74,51	76,48
Roraima	75,19	84,42	73,13	60,70	82,30	105,27	57,41	89,16	83,50	77,48	64,34	76,46
Goias	76,25	96,24	82,52	79,36	86,63	93,55	53,60	72,20	76,79	71,93	69,82	76,44
Pernambuco	74,97	88,72	78,44	71,80	86,44	101,09	51,43	72,86	76,95	71,10	60,99	74,61
Média Total												74,33
São Paulo	70,36	84,96	77,28	73,37	88,20	98,63	45,94	73,03	78,80	74,50	70,15	73,97
Rio Grande do Sul	67,22	81,99	72,95	73,47	84,15	87,69	53,86	73,51	78,27	79,46	76,89	73,97
Paraíba	77,15	82,82	70,88	71,43	83,53	86,34	50,10	70,08	74,48	76,94	60,60	72,44
Amazonas	73,30	80,09	79,18	67,06	77,14	94,95	48,27	71,14	75,22	79,80	65,07	72,19
Sergipe	76,12	83,94	74,33	74,76	86,11	91,00	47,05	68,35	75,21	68,84	58,52	72,18
Maranhão	87,04	87,15	77,67	73,54	83,27	94,40	43,38	64,39	68,11	63,23	50,35	71,51
Alagoas	74,08	73,81	70,45	67,30	84,08	92,74	44,88	74,72	81,19	71,79	59,24	70,91
Piauí	75,44	86,04	77,57	71,99	76,06	80,68	46,94	68,44	72,86	69,58	63,87	70,73
Bahia	75,80	84,73	77,33	72,29	83,78	93,06	44,35	65,14	65,37	65,14	59,96	70,61
Rio de Janeiro	67,48	83,91	73,71	68,11	84,08	96,14	47,98	77,31	72,67	61,19	46,70	69,27
Rio Grande do Norte	71,04	81,30	74,96	66,86	82,44	89,17	42,23	55,95	70,92	68,19	61,62	68,24
Amapá	75,31	77,88	73,77	67,66	76,11	88,75	56,62	57,89	63,76	69,27	42,99	67,73
Acre	76,32	84,74	74,35	58,87	59,29	75,54	46,91	63,56	69,84	74,83	56,59	66,24
Pará	81,55	84,11	77,87	67,91	71,71	67,51	41,43	57,38	60,48	65,14	54,44	65,48

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Cinco estados se destacaram negativamente no cumprimento de cobertura vacinal ao final dos 11 anos de análise. Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Amapá, Acre e Pará não conseguiram bater a meta de 70% de cobertura vacinal no período analisado. Dentre estes, o estado do Pará foi o com o pior desempenho anual por 3 vezes, com média de 65,48% de população coberta por vacina, a pior entre os 26 estados brasileiros (Tabela 3).

Em relação ao desempenho de Cobertura Vacinal anual Nacional (Tabela 4), segundo dados do DATASUS, a maior média conjunta de vacinação ocorreu no ano de 2015, alcançando a marca de 95,07% de cobertura vacinal, o que pressupõe que esse foi o ano com maior efetividade da vacinação. Que se seguiu com o ano de 2016, no qual houve maior decréscimo da taxa de CV atingindo apenas 50,44% (Gráfico 1); uma redução de 44.6 pontos percentuais em relação ao ano anterior.

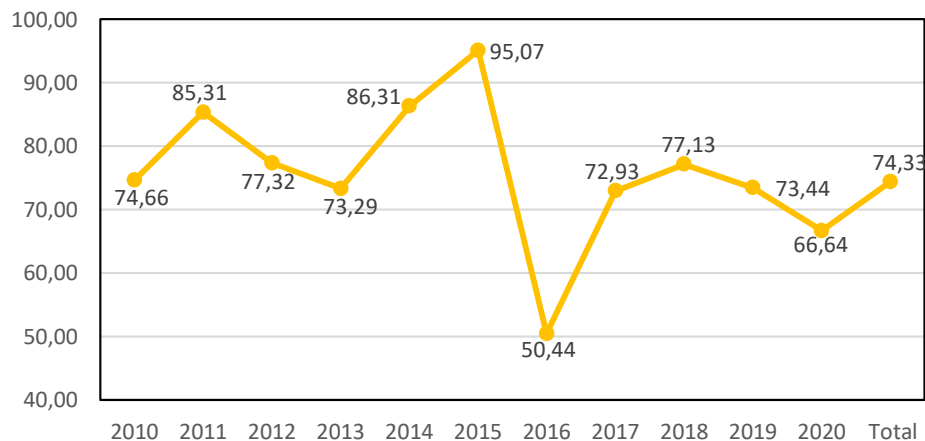
Nestes dois anos, mantém-se o padrão observado durante o recorte temporal proposto por esse estudo com as regiões Centro-Oeste e Norte com o melhor e o pior desempenho de cobertura, respectivamente.

Tabela 4 – Coberturas vacinais por região e média nacional no período de 2010 a 2020.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Centro-Oeste	80,04	87,00	78,55	80,09	92,76	94,42	60,87	76,14	81,87	78,18	72,56	79,24
Sul	71,91	86,62	76,98	75,01	87,04	94,24	55,60	77,43	81,40	81,92	78,17	77,34
Sudeste	72,39	85,50	77,94	73,82	87,97	98,51	49,04	74,63	79,06	72,72	67,33	74,58
Nordeste	76,68	84,55	76,04	71,91	85,66	95,40	47,96	70,05	74,04	69,24	60,74	72,78
Norte	78,08	83,91	78,21	68,12	76,25	83,05	48,22	66,24	69,14	72,77	60,54	70,22
Média Nacional	74,66	85,31	77,32	73,29	86,31	95,07	50,44	72,93	77,13	73,44	66,64	74,33

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS 2021.

Gráfico 1 - Variação média nacional da cobertura vacinal ampla no período de 2010 a 2020.



Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Em segunda análise, foram utilizados filtros disponibilizados pela plataforma de pesquisa do banco de dados do DATASUS – TABNET para criar correlação da Cobertura Vacinal desempenhada no País com o público alvo do estudo –crianças de 0 a 5 anos de idade. Para criação de talnexo, foram filtrados dados correspondentes às vacinas previstas para a idade segundo o calendário infantil do Plano Nacional de Imunização de 2020 (Anexo A). Desse modo, optou-se pela criação 3 grupos etários, os quais se correlacionam com vacinas específicas para cada faixa etária.

O primeiro grupo inclui crianças de 0 a 6 meses, período no qual são previstas 7 esquemas de vacinas, totalizando 14 doses; este grupo foi designado por concentrar grande número de doses em um curto espaço de tempo, correspondendo ao primeiro semestre de vida (Quadro 1).

Quadro 1 – 1ª Organização dos grupos etários e suas respectivas vacinas e esquemas.

Grupos etários	Vacinas	Esquema
Grupo 1: 0 - 6 meses	BCG; Hepatite B; Pentavalente (DTP + HiB + Hepatite B); Poliomielite (VIP); Rotavírus; Pneumococica 10V; Meninocócica C.	1 dose: ao nascimento; 1 dose: ao nascimento; 3 doses: 2-4-6 meses; 3 doses: 2-4-6 meses; 2 doses: 2-4 meses; 2 doses: 2-4 meses; 2 doses: 3-5 meses.
	Total: 7 vacinas	Total: 14 doses
Grupo 2: 9 – 12 meses	Febre Amarela; 1º reforço Pneumococica 10V; 1º reforço Meningocócica C; Tríplice Viral (SCR).	1 dose: 9 meses; 1 dose: 12 meses; 1 dose: 12 meses; 1 dose: 12 meses.
	Total: 4 vacinas	Total: 4 doses
Grupo 3: 15 meses – 4 anos	1º e 2º reforços DTP; 1º e 2º reforços da Poliomielite (VOP); Tetra Viral (SCR + Varicela); Hepatite A; Reforço da Febre Amarela; Varicela;	2 doses: 15 meses-4 anos; 2 doses: 15 meses-4 anos; 1 dose: 15 meses; Dose única: 15 meses; 1 dose: 4 anos; 1 dose: 4 anos.
	Total: 6 vacinas	Total: 8 doses

Fonte: Calendário Nacional de Vacinação – 2020 – PNI – Ministério da Saúde. (ANEXO A).

O segundo grupo é composto pela faixa etária de 9 a 12 meses, no qual são administradas 4 vacinas diferentes, no total de 4 doses, das quais, 2 são doses de reforço de vacinas administradas ao primeiro grupo etário; correspondente ao segundo semestre de vida.

O terceiro grupo engloba a idade de 15 meses a 4 anos, nesse intervalo, são administradas 6 esquemas de vacinas, totalizando 8 doses, das quais, 5 são vacinas de reforço (Quadro 1).

Depois de traçados os grupos etários a serem estudados, verificou-se a impossibilidade de seleção de dados para determinados imunobiológicos previstos no calendário de imunização infantil do PNI.

Do primeiro grupo a cobertura vacinal de todos os imunobiológicos está disponível para verificação, portanto, não houve retirada de nenhuma das vacinas componentes do calendário vacinal de crianças de 0 a 6 meses.

No entanto, nos grupos 2 e 3, foram necessárias alterações pelo fato que, até pouco tempo, a vacina da febre amarela não fazia parte da vacinação de rotina em todo território nacional, sendo recomendada anteriormente apenas para moradores de zonas endêmicas e pessoas em migração/passagem por estas mesmas áreas. Até sua incorporação recente em esquema de duas doses, uma aos 9 meses e a segunda aos 4 anos; logo, durante o recorte temporal estudado, seus dados são heterogêneos em análise regional durante a maior parte do período, comprometendo o parâmetro comparativo.

Além disso, não há dados disponíveis da cobertura vacinal da dose de reforço da Febre Amarela, da Varicela (dissociada da tríplice viral) e da dose de reforço da DTP aos 4 anos (neste imunizante, a ferramenta disponibilizada conjuga dados de reforços aos 4 e 6 anos, ultrapassado, portanto a idade alvo delimitada para estudo).

Portanto, os Grupos 2 e 3 foram redesenhados excluindo as doses de reforço da DTP, a dose única da Varicela e o esquema da Febre Amarela. Deste modo, o grupo 2 foi reduzido a analisar 3 vacinas, aplicadas em 3 doses, destas, 2 são doses de reforço. E o grupo 3 é composto por 3 esquemas de vacinas, aplicados em 4 doses, das quais 2 são reforços. Os novos grupos delimitados para segmento do estudo estão expostos do quadro 2.

Quadro 2 - 2ª Organização dos grupos etários e suas respectivas vacinas e esquemas.

Grupos etários	Vacinas	Esquema
Grupo 1: 0 - 6 meses	BCG; Hepatite B; Pentavalente (DTP + HiB + Hepatite B); Poliomielite (VIP); Rotavírus; Pneumocócica 10V; Meninocócica C.	1 dose: ao nascimento; 1 dose: ao nascimento; 3 doses: 2-4-6 meses; 3 doses: 2-4-6 meses; 2 doses: 2-4 meses; 2 doses: 2-4 meses; 2 doses: 3-5 meses.
	Total: 7 vacinas	Total: 14 doses
Grupo 2: 9 – 12 meses	1º reforço Pneumocócica 10V; 1º reforço Meningocócica C; Tríplice Viral (SCR).	1 dose: 12 meses; 1 dose: 12 meses; 1 dose: 12 meses.
	Total: 3 vacinas	Total: 3 doses
Grupo 3: 15 meses – 4 anos	1º e 2º reforços da Poliomielite (VOP); Tetra Viral (SCR + Varicela); Hepatite A;	2 doses: 15 meses-4 anos; 1 dose: 15 meses; Dose única: 15 meses;
	Total: 3 vacinas	Total: 4 doses

Fonte: DATASUS e Calendário Nacional de Vacinação – 2020 – PNI – Ministério da Saúde. (ANEXO B).

Após concluída a determinação dos grupos a serem estudados, foi dado seguimento à análise de dados de Cobertura Vacinal dos imunizantes que constam no Calendário de Imunização Infantil do PNI do Ministério da Saúde de 2020.

Para analisar a Cobertura Vacinal realizada dos imunobiológicos administrados ao primeiro grupo etário (0 a 6 meses de idade), foram selecionados os seguintes filtros de dados: BCG, Hepatite B em crianças até 30 dias, Rotavírus Humano, Meningococo C, Penta, Pneumocócica e Poliomielite no período de 2010 a 2020.

Os dados foram analisados de forma semelhante aos dados de cobertura vacinal plena e inespecífica –por regiões; entretanto, com ênfase na região norte e suas unidades federativas componentes. Adicionalmente, foram expostos dados individuais de cobertura vacinal para os imunobiológicos correspondentes aos grupos etários propostos.

Inicialmente, foi analisado o desempenho de cobertura vacinal de Regiões. Nesta etapa, notou-se manutenção da ordem antes vista no quadro regional exposto na vacinação ampla. Entre as Regiões, o Centro-Oeste (90,83%) permaneceu com o

melhor desempenho neste grupo etário, seguido, respectivamente, das regiões Sul (89%), Sudeste (88,6%), Nordeste (85,3%) e Norte (80,2%) (Tabela 5).

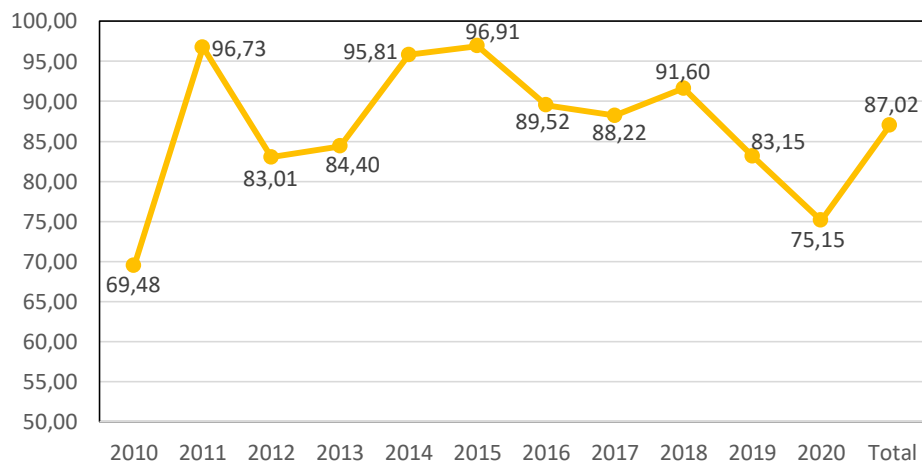
Tabela 5 – Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 0 a 6 meses por região nos anos de 2010 a 2020.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Região Centro-Oeste	67,31	100,31	86,91	91,34	104,05	97,04	99,54	87,98	92,98	86,64	79,77	90,83
Região Sul	66,62	102,41	85,05	87,25	96,99	98,28	90,80	88,89	88,81	86,33	84,21	89,05
Região Sudeste	73,16	101,02	84,63	85,24	96,95	99,08	91,44	91,57	93,91	81,72	74,57	88,63
Região Nordeste	67,51	92,14	80,75	82,29	93,62	96,82	86,87	86,39	93,19	82,70	72,18	85,30
Região Norte	65,77	84,80	78,26	78,64	89,88	87,38	80,11	79,98	81,52	82,86	69,91	80,29
Média Nacional	69,48	96,73	83,01	84,40	95,81	96,91	89,52	88,22	91,60	83,15	75,15	87,02

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Na totalidade de cobertura vacinal para a faixa etária, o desempenho Nacional de cobertura vacinal para estes imunizantes foi de 87,02% (Tabela 5). A variação da taxa de CV durante os anos de estudo para este grupo está presente no gráfico 2.

Gráfico 2 - Variação da Cobertura Vacinal Nacional para o grupo etário de 0 a 6 meses de 2010 a 2020.



Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Em relação aos componentes federativos da região Norte, na vacinação direcionada ao primeiro grupo etário, não houve alteração da ordem de desempenho quando comparada a realidade vista no quadro de vacinação ampla. Com melhor desempenho pelo estado de Rondônia (93,9%) e o pior pelo estado do Pará (74,6%); uma grande variação entre as duas unidades da federação, entretanto, ambas cumprindo a taxa de 70% de homogeneidade requerida pelo Plano Nacional de Imunização. Amapá, Acre e Pará foram os estados abaixo da média regional de 80,29% nos 11 anos observados (Tabela 6).

Tabela 6 – Cobertura vacinal para o grupo etário de 0 a 6 meses na Região Norte nos anos de 2010 a 2020.

Região Norte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Rondônia	64,63	102,47	87,78	84,82	106,06	105,46	103,94	100,33	98,07	92,40	80,20	93,97
Tocantins	66,25	100,25	83,37	81,28	92,57	98,30	90,05	91,45	94,33	95,02	86,58	89,43
Roraima	63,96	90,30	78,73	71,22	86,76	96,17	93,31	99,92	99,65	89,76	83,18	87,75
Amazonas	59,86	82,65	78,53	76,63	93,91	97,09	83,79	82,01	85,06	87,01	75,81	82,88
Média regional												80,29
Amapá	61,65	80,20	74,87	77,95	85,16	90,96	90,84	73,57	78,54	80,78	53,77	77,70
Acre	62,86	83,80	74,00	71,90	67,52	83,30	82,11	80,77	84,67	86,99	67,24	77,09
Pará	70,31	80,21	76,30	79,49	87,49	75,88	69,24	71,99	72,64	75,60	62,54	74,68

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Individualmente, ao longo dos anos de estudo, foram registradas as taxas de cobertura vacinal na plataforma do DATASUS para cada imunobiológico destinado a faixa etária de 0-6 meses. Estes valores estão expostos na tabela 7. Observa-se na tabela mencionada as variações individuais para cada um dos imunizantes a nível nacional, com as médias finais calculadas de acordo com o número de anos dos quais foram disponibilizados dados. Foram destacados em negrito as coberturas vacinais dos imunizantes que atingiram o valor mínimo preconizado pelo PNI.

Tabela 7 – Cobertura vacinal Nacional segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 0 a 6 meses.

Ano	BCG	Hepatite B em crianças até 30 dias	Rotavírus Humano	Meningococo C	Penta	Pneumocócica	Poliomielite
2010	106,71	0,00	83,04	26,88	0,00	24,02	99,35
2011	107,94	0,00	87,06	105,66	0,00	81,65	101,33
2012	105,69	0,00	86,37	96,18	24,89	88,39	96,55
2013	107,42	0,00	93,52	99,70	95,89	93,57	100,71
2014	107,28	88,54	93,44	96,36	94,85	93,45	96,76
2015	105,08	90,93	95,35	98,19	96,30	94,23	98,29
2016	95,55	81,75	88,98	91,68	89,27	95,00	84,43
2017	97,98	85,88	85,12	87,44	84,24	92,15	84,74
2018	99,72	88,40	91,33	88,49	88,49	95,25	89,54
2019	86,67	78,57	85,40	87,41	70,76	89,07	84,19
2020	73,61	63,22	77,03	78,26	76,97	81,05	75,88
Total	99,37	82,47	87,86	87,92	80,18	84,42	91,92

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Segundo o caderno de coberturas vacinais no Brasil do PNI de 2010 a 2014, a taxa de cobertura vacinal é um parâmetro de grande utilidade para planejamento no controle e prevenção de doenças. Esse planejamento funciona a partir da imposição de metas de cobertura vacinal mínimas preconizadas pelo PNI tidas como ideais para diminuir e/ou erradicar patologias preveníveis por vacina.

Para a vacina BCG e Rotavírus (VOHR), o índice pactuado é de 90% de CV; esse parâmetro nos permite perceber que o desempenho nacional, nos anos observados pelo estudo, cumpriu parcialmente o proposto pelo PNI neste intervalo, alcançando 99,3% de cobertura total para vacina BCG e de 87,8% para a VORH (ficando abaixo da meta apenas 3 pontos percentuais).

Já para as vacinas da Hepatite B, Penta (DTP + HiB + HB), Poliomielite (VIP), Meningocócica C e Pneumocócica 10V, espera-se 95% de cobertura vacinal; o que não foi visualizado na média de nenhum destes imunobiológicos com base nos dados do DATASUS para o período, entretanto, as médias demonstradas estiveram acima de 80%. A vacina que mais se aproximou do desempenho esperado foi a da Poliomielite com 91,92% de cobertura.

Vale ressaltar que vacinas como a Penta (2012), a Meningocócica C (2010) e a Pneumocócica 10V (2010) foram introduzidas ao calendário infantil de imunizações durante o período observado, justificando a ausência de dados e as baixas taxas de CV ao início do período observado compatíveis com a sua recente introdução.

O desempenho da região Norte da vacinação do grupo 1º grupo etário está exposto na tabela 8. A vacina BCG foi a única a atingir a meta esperada na Região. O norte apresentou melhor desempenho do que a média nacional na cobertura das vacinas realizadas ao nascimento: BCG e Hepatite B. Entretanto, demonstrou menor cobertura nas demais vacinas direcionadas a este grupo etário.

Para avaliar a cobertura vacinal destinada ao segundo grupo etário, mudou-se os filtros de dados segundo os imunizantes administrados. Os dados a diante apresentados tabela 9 são correspondentes as vacinas: Tríplice Viral e os primeiros reforços da Pneumocócica 10V e da Meningocócica C; previstas no PNI calendário da infância no período de 9 a 12 meses de idade.

Em relação a aplicação destes imunizantes, quando comparada a dos grupos anteriores, não houve mudança de ordem do padrão observado por regiões na avaliação do primeiro grupo etário e na vacinação ampla.

Tabela 8 – Cobertura vacinal segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 0 a 6 meses na Região Norte de 2010 a 2020.

Ano	BCG	Hepatite B em crianças até 30 dias	Rotavírus Humano	Meningococo C	Penta	Pneumocócica	Poliomielite
2010	117,45	0,00	68,18	3,03	0,00	8,22	99,29
2011	115,70	0,00	72,26	78,71	0,00	59,41	97,91
2012	113,64	0,00	74,46	88,20	20,18	77,07	96,00
2013	113,18	0,00	83,14	89,76	88,28	79,66	96,47
2014	114,13	91,38	84,11	86,44	86,50	76,56	90,05
2015	103,72	89,43	83,09	87,19	85,08	75,00	88,16
2016	92,05	72,68	77,83	81,87	78,24	85,80	72,28
2017	92,41	82,35	73,80	78,58	72,80	84,23	75,67
2018	94,95	87,51	79,20	74,10	71,30	86,50	77,06
2019	91,04	85,99	80,49	84,23	70,27	88,39	79,59
2020	77,79	70,84	67,83	70,81	63,47	75,41	65,00
Total	102,29	83,74	76,76	78,41	70,67	72,47	85,15

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

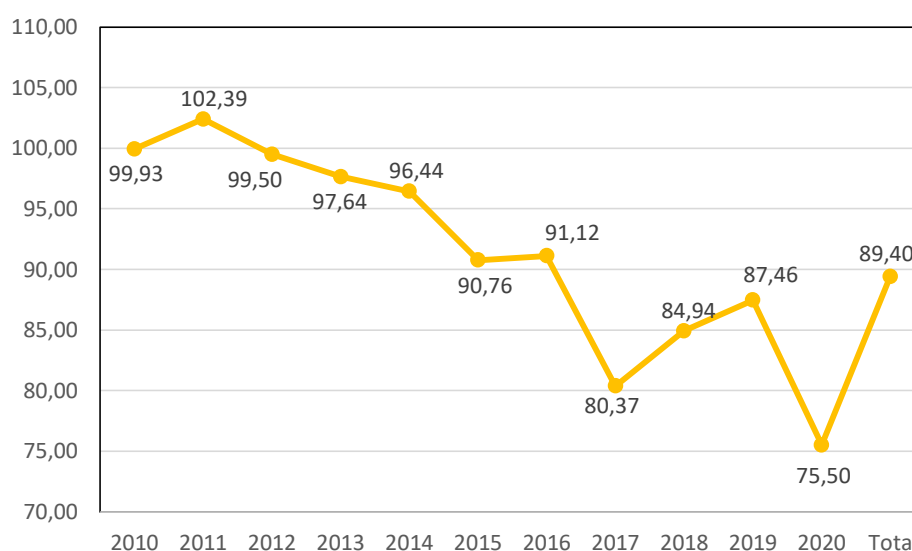
Tabela 9 – Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 9 a 12 meses por região nos anos de 2010 a 2020.

Região	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Região Centro-Oeste	100,73	103,07	101,61	102,77	103,85	88,84	100,21	79,19	86,31	88,91	78,70	92,06
Região Sul	96,20	97,14	97,00	99,70	98,44	92,95	93,09	83,89	86,38	91,23	81,92	91,48
Região Sudeste	96,23	101,92	100,54	99,50	97,17	95,30	92,17	81,81	86,16	86,98	76,55	90,53
Região Nordeste	104,64	105,04	98,38	97,57	95,82	89,32	90,52	79,99	85,77	87,21	72,86	89,22
Região Norte	104,02	102,40	100,32	84,89	87,40	76,60	79,42	72,60	75,40	83,91	67,91	81,11
Média Nacional	99,93	102,39	99,50	97,64	96,44	90,76	91,12	80,37	84,94	87,46	75,50	89,40

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 - CV / DATASUS, 2021.

Deste modo a ordem de melhor para pior desempenho se segue com Centro-Oeste (92%) na primeira colocação, seguido pelas regiões Sul (91,48%), Sudeste (90,53%), Nordeste (89,2%) e Norte (81,11%). Todas as regiões apresentaram marcas acima de 80% de cobertura, com permanência da região Norte no fundo da tabela.

Gráfico 3 - Variação da Cobertura Vacinal Nacional para o grupo etário de 9 a 12 meses de 2010 a 2020.



Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Entre as entidades federativas da região norte, quando comparado ao primeiro grupo, houve mudança na ordem de melhores desempenho, com troca de posições entre Amazonas (85,15%) e Roraima (84,66%) e entre Pará (75,5%) e Acre (73%) (Tabela 10). Esta disposição de dados foi a única, entre as apresentadas neste estudo, que teve o estado do Pará fora da última posição; abaixo da média regional calculada para os 11 anos observados.

Tabela 10 – Cobertura vacinal dos imunizantes do grupo etário de 9 a 12 meses na Região Norte no período de 2010 a 2020.

Região Norte	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Rondônia	100,41	102,72	105,40	96,36	111,17	99,67	106,61	91,01	93,12	97,97	82,12	97,81
Tocantins	95,33	91,41	91,60	92,33	90,24	88,08	95,22	81,64	84,68	92,22	84,49	89,10
Amazonas	100,11	94,67	103,39	83,78	90,47	85,05	84,01	77,22	81,66	89,80	75,68	85,15
Roraima	94,49	97,98	87,83	77,72	89,85	95,90	97,47	85,56	85,98	77,01	61,73	84,66
Média regional												81,11
Amapá	92,10	93,00	91,55	80,78	81,09	75,71	87,65	66,78	67,78	83,03	48,20	75,76
Pará	110,95	109,25	102,20	84,80	83,85	65,08	67,78	64,76	66,99	76,97	61,37	75,51
Acre	96,87	105,29	90,28	69,51	64,63	67,17	68,95	70,69	74,61	84,06	60,15	73,00

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

A cobertura Individual de cada imunizante destinado ao segundo grupo etário ao longo dos 11 anos em território nacional está exposta na tabela 11. O esperado em termos de cobertura vacinal mínima para este grupo é de 95% para Pneumo 10v, Meningo C e Tríplice Viral. Neste grupo, dentro dos 11 anos estudados, apenas a D1 da tríplice viral (96,7%) superou a meta pactuada pelo PNI. Apesar disso, as taxas apresentadas para os demais imunizantes foram altas, acima de 80% nos 11 anos estudados.

Tabela 11 - Coberturas vacinais Nacionais para segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 9 a 12 meses de 2010 a 2020.

Ano	Pneumocócica (1º ref)	Meningococo C (1º ref)	Tríplice Viral D1
2010	0,00	0,00	99,93
2011	0,00	0,00	102,39
2012	0,00	0,00	99,50
2013	93,11	92,35	107,46
2014	87,95	88,55	112,80
2015	88,35	87,85	96,07
2016	84,10	93,86	95,41
2017	76,31	78,56	86,24
2018	81,99	80,22	92,61
2019	83,47	85,78	93,12
2020	71,24	75,71	79,49
Total	83,31	85,37	96,78

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Não constam no DATASUS dados de CV para o 1º reforço das vacinas Meningocócica C e Pneumocócica nos anos de 2010 (ano de introdução destas ao calendário infantil) a 2012.

O desempenho da região Norte na vacinação do 2º grupo etário consta na tabela 12. Nela é possível perceber que a vacinação regional ficou abaixo do constatado para a realidade nacional. Com diferenças percentuais significativas, abaixo do esperado pelo Plano Nacional de Imunização como meta para estes imunizantes (>95%). A primeira dose da tríplice viral alcançou 91,3%, ficando abaixo da meta nesta região.

Tabela 12 - Coberturas vacinais segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 9 a 12 meses de 2010 a 2020 na Região Norte.

Ano	Pneumocócica (1º ref)	Meningococo C (1º ref)	Tríplice Viral D1
2010	0,00	0,00	104,02
2011	0,00	0,00	102,40
2012	0,00	0,00	100,32
2013	77,71	78,01	98,93
2014	72,63	73,53	116,05
2015	72,13	72,06	85,60
2016	71,77	85,74	80,76
2017	68,96	72,68	76,18
2018	73,01	68,50	84,69
2019	80,60	82,86	88,27
2020	66,91	68,40	68,42
Total	72,95	75,27	91,32

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Para análise do terceiro grupo etário (correspondente a idade de 15 meses a 4 anos) foram utilizados os filtros para dados relacionados a cobertura vacinal das

seguintes vacinas: 1º e 2º reforços contra a Poliomielite, Tetra Viral (SRC + VZ) e Hepatite A.

Após essa seleção dos dados, notou-se a indisponibilidade de informações da cobertura vacinal dos imunizantes aplicados à faixa etária de 15 meses a 4 anos no período anterior ao ano de 2013. Portanto, neste grupo etário, a análise de dados de cobertura vacinal ficou restrita ao intervalo de 2013 a 2020 devido ao desfalque de dados no período anteriormente proposto. A tabela 13 demonstra as informações que estavam disponíveis a nível individual dos imunobiológicos de aplicação direcionada ao terceiro grupo etário no Brasil no banco de dados do DATASUS.

Tabela 13 - Cobertura vacinal Nacional para o grupo etário de 15 meses a 4 anos por região nos anos de 2010 a 2020.

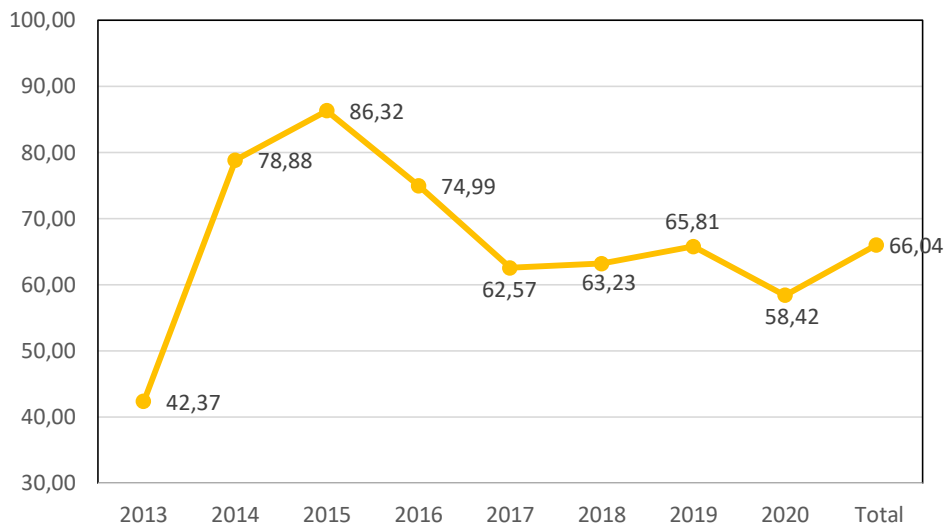
Regiões	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Região Sul	41,68	78,89	84,14	83,99	75,70	78,49	86,60	78,04	76,58
Região Centro-Oeste	45,01	85,29	81,40	86,70	71,85	75,10	79,47	70,80	74,57
Região Sudeste	43,91	82,85	92,17	76,87	62,23	64,44	63,82	57,93	67,33
Região Nordeste	41,65	77,97	85,98	68,43	56,58	53,29	54,34	48,34	59,73
Região Norte	37,64	61,67	72,12	65,09	56,77	57,03	66,83	52,47	58,65
Total	42,37	78,88	86,32	74,99	62,57	63,23	65,81	58,42	66,04

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre a saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Neste grupo etário, entre as macrorregiões brasileiras, houve pouca mudança em relação a ordem decrescente de Cobertura Vacinal em relação ao constatado na cobertura vacinal ampla; exceto pela troca de posições entre as regiões Sul (76,58%) e Centro-Oeste (74,57%), seguidas das regiões Sudeste (67,33%), Nordeste (59,73%) e Norte (58,65%). Chama a atenção a baixa cobertura média para as 3 últimas regiões, com taxas abaixo de 70% pela primeira vez no período observado, quando comparado tanto com CV ampla quanto com os demais grupos etários propostos.

A nível nacional, a cobertura dos imunizantes desempenhada para o terceiro grupo etário alcançou a média de 66% no período de 2013 a 2020. As maiores variações da média ocorreram nos anos de 2010 (nadir de 44,37%) e de 2011 (ápice de 86,6%). Estas variações estão expostas no gráfico 4.

Gráfico 4 - Variação da Cobertura Vacinal Nacional para o grupo etário de 15 meses a 4 anos de 2013 a 2020.



Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Na tabela 14 constam as taxas de CV para os imunizantes do terceiro grupo etário a partir de 2013. Para os imunobiológicos presentes nela, esperava-se taxa de coberturas vacinais de 95%, ficando muito abaixo do esperado em todas as vacinas do grupo descrito. Podendo indicar menor aderência de aplicação nesta idade, quando comparado as demais faixas etárias descritas anteriormente.

Tabela 14 – Coberturas vacinais Nacionais para segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 15 meses a 4 anos de 2013 a 2020.

Ano	Hepatite A	Poliomielite (1º ref)	Tetra Viral(SRC+VZ)	Poliomielite 4 anos
2013	0,00	92,92	34,19	0,00
2014	60,13	86,31	90,19	0,00
2015	97,07	84,52	77,37	0,00
2016	71,58	74,36	79,04	0,00
2017	78,94	73,57	35,44	62,26
2018	82,69	72,83	33,26	63,62
2019	85,02	74,62	34,24	68,45
2020	74,92	68,27	20,67	67,12
Total	78,79	78,60	57,00	65,36

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

A vacina da hepatite A foi introduzida ao calendário vacinal infantil no ano de 2014 e a tetra viral originou-se do incremento do componente varicela a tríplice viral anteriormente administrada até 2013.

No Norte, o estado de Rondônia se manteve absoluto na primeira posição em todas as comparações propostas, seja no comparativo com a ampla vacinação ou ao observar os grupos etários. Do mesmo modo, os estados do Acre, Amapá e Pará,

estiveram, nos cenários comparativos propostos, nas 3 últimas posições; inclusive com o estado do Pará retomando a última posição com a menor taxa de CV regional (tabela 15).

Tabela 15 - Coberturas vacinais dos imunizantes do grupo etário de 15 meses a 4 anos na Região Norte no período de 2013 a 2020.

Região Norte	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Rondônia	44,80	90,96	102,71	84,19	75,57	67,28	73,84	68,85	75,29
Roraima	32,04	74,90	96,63	81,34	87,25	75,68	73,36	55,32	72,47
Tocantins	39,30	72,40	74,53	84,39	70,75	71,78	77,54	71,88	70,67
Amazonas	38,03	69,94	86,05	70,69	61,97	64,98	77,73	53,48	65,34
Média regional									58,65
Acre	31,86	44,33	60,15	61,21	54,88	57,64	69,57	48,93	53,98
Amapá	39,15	64,03	77,59	67,53	41,49	45,82	60,38	34,42	52,74
Pará	36,70	50,32	56,80	53,82	47,63	48,01	57,53	47,48	49,82

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

Ainda em relação a vacinação na região Norte, no que se refere a imunização do terceiro grupo etário, na tabela 16 estão descritos as taxas de cobertura vacinal para os imunizantes correspondentes a essa faixa etária.

Assim como no panorama nacional, a região Norte ficou muito abaixo de cumprir a meta de 95%; com taxa de CV abaixo de 50% para Poliomielite aos 4 anos.

Isto que levanta a hipótese de grande falta de adesão a vacinação nessa faixa etária, em comparação com os demais grupos etários, tanto a nível regional como a nível nacional, podendo gerar aumento do risco e propensão ligado às doenças alvo dessa fase de vacinação.

Tabela 16 – Coberturas vacinais segundo imunobiológicos destinados ao grupo etário de 15 meses a 4 anos de 2013 a 2020 na Região Norte.

Ano	Poliomielite 4 anos	Hepatite A	Poliomielite (1º ref)	Tetra Viral (SRC+VZ)
2013	0,00	0,00	87,50	25,41
2014	0,00	36,25	75,25	73,51
2015	0,00	86,67	71,68	58,01
2016	0,00	65,30	57,34	72,62
2017	39,10	71,10	59,46	57,50
2018	41,02	73,83	59,89	54,19
2019	53,75	79,01	67,61	67,36
2020	47,31	63,82	57,16	41,98
Total	45,30	59,54	66,94	56,34

Fonte: Sistema de informações de assistência sobre à saúde / Imunizações desde 1994 / DATASUS, 2021.

5 DISCUSSÃO

Estudar e compreender sobre a situação atual e pregressa da Cobertura Vacinal (CV) de Crianças no Brasil é um ato de relevância ímpar à Saúde Pública; sendo esse um tema de realidades heterogêneas diante de uma nação de dimensões continentais com traços socioculturais e econômicos muito distintos.

Diante disso, alcançar a erradicação ou a manutenção do controle de doenças imunopreveníveis, nocivas principalmente durante o período da infância, apresenta-se ao país como objetivo desafiador que pode ser combatido por meio do uso das vacinas⁵.

É partindo dessa vertente, que o trabalho assume o propósito de apresentar dados da cobertura vacinal de crianças de 0 a 4 anos, registrados no DATASUS, no intervalo de 2010 a 2020, com o intuito de entender como se dispõe a CV do público alvo, dando enfoque à região norte, em face da do desempenho percentual da cobertura vacinal, destacando metas e comparando as médias alcançadas a nível nacional e regional.

Frente ao que foi anteriormente exposto, o Programa Nacional de Imunização (PNI), fundado em 1971, torna-se uma ferramenta de valor imprescindível à saúde pública brasileira, que assume o compromisso de assegurar o artigo 198 da Constituição Federal, via lei orgânica 8080, a qual estabelece os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) como: a universalidade, a igualdade, e a integralidade, possibilitando promover prevenção e/ou cura de doenças nos mais diversos níveis de complexidade do sistema²¹. Tais objetivos são reforçados, via Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), com a lei de número 8.069, artigo 7º, de 13 de julho de 1990, a qual preconiza que:

“[...] A criança e ao adolescente têm direito à proteção, à vida e à saúde, mediante a efetivação de políticas sociais públicas que permitam o nascimento e o desenvolvimento sadio e harmonioso, em condições dignas de existência”¹⁴.

Com tais benefícios, apesar de serem comumente associados a comunidades com poder socioeconômico elevado, observou-se no decorrer dos anos que a relação diretamente proporcional da CV com a renda per capita não era verídica, ou seja, as regiões com unidades federativas detentoras dos maiores centros financeiros e cosmopolitas, não necessariamente estavam em primeiro lugar no quesito cobertura vacinal.

A situação descrita no inciso precedente é compatível com os resultados obtido, a nível de Brasil, nas tabelas 1 e 2, onde demonstraram a CV percentual da região Centro-Oeste (79,24%) em 1º lugar e a região Norte (70,22%) na última colocação; sendo que a região sudeste – local onde se concentra a dinâmica econômica do país – aparece com a 3ª colocação na CV com 74,58%.

Diferente do esperado no início da coleta dos dados, no qual acreditava-se que as regiões com maior poder socioeconômico e estrutural teriam elevado desempenho na CV de sua população, porém ficou demonstrado pelos índices obtidos via DATASUS que as regiões detentoras dos centros cosmopolitas (Sudeste do país com Rio de Janeiro e São Paulo) não corresponderam às expectativas. Fato esse, apontado no estudo feito por Domingues²², o qual afirmou que a CV no Brasil, apesar de elevada, não é uniforme e tem menor desempenho nos grupos socioeconômicos extremos, ou seja, tanto nos altos quanto nos de baixo poder socioeconômico; demonstrando a complexidade de fatores que influem sobre a cobertura vacinal.

De modo comparativo, pode-se perceber no estudo de Succi¹⁸, o destaque da pesquisa de 2016 (com dados de 65.819 pessoas em 67 países, inclusive o Brasil) feita para avaliar as percepções acerca da segurança, da eficácia e da importância das vacinas, que demonstrou países altamente desenvolvidos com o melhor acesso aos serviços de saúde e escolaridade – a exemplo da França – apresentam maiores taxas de sentimentos negativos diante da imunização populacional, interferindo assim diretamente na efetividade da CV.

Tal observação conversa com o estudo recente de Thomé²³, que destaca as vacinas como vítimas de seu sucesso, no Brasil, pois como a epidemiologia das doenças imunopreveníveis sofreram grandes modificações no decorrer do tempo e foi diluída a convivência com doenças como poliomielite, difteria e meningite; e a não vivência dessas enfermidades (associada a carência de informação) gera a falta de consciência diante da gravidade e dos riscos de sequelas responsáveis por fazer da imunização algo imprescindível para a sociedade.

Em contrapartida, mesmo com os entraves já citados, de acordo com Feijó⁷, o PNI ainda é citado como referência mundial, e foi capaz de impactar a sociedade via ações de imunizações responsáveis por gerar benefícios incontestáveis, dentre os quais se destaca: a redução da mortalidade entre as crianças; a melhoria das condições de saúde e bem-estar; a influência positiva na economia através da redução dos custos em consultas, tratamentos e internações hospitalares advindos

de doenças frequentes em ambiente escolar. Contudo, apesar da fama inegável a nível nacional e internacional do programa, percebe-se que, na atualidade, o PNI não alcança de forma plena seus objetivos em território nacional, projetando assim uma realidade caracterizada por um momento de decréscimo de sua “força imunizante”.

Conforme os dados coletados no período de 2010 a 2020, no Brasil, nota-se o cenário preocupante descrito no parágrafo anterior. Tendo em vista a meta nacional da CV de 70% ou mais nos municípios de uma unidade federativa, observa-se na CV anual Nacional (Tabela 4) uma queda significativa na transição do ano de 2015 para 2016, indo de 95,07% para 50,55% (queda percentual de 44,6%). Ao analisar o gráfico 1, fica notório no decorrer dos anos o quão afetado foi o desempenho do país não tendo mais performance similar ao ano de 2015 e ainda destacando 2020 com outro resultado abaixo da meta (66,64%). Somado a isso, destaca-se a região norte com a tabela 3, a qual demonstra o estado do Pará com o pior desempenho anual dentre os 26 estados brasileiros por 3 vezes/anos com a média de 65,48%.

A coleta previamente citada é discutida por Braz²⁴, o qual afirma em seu estudo que o PNI, visto como a maior intervenção na saúde pública, está apresentando uma baixa em sua capacidade de desempenhar coberturas vacinais adequadas em conformidade com os parâmetros mínimos estabelecidos como seguros para diminuir a circulação e para erradicar doenças imunopreveníveis. Essa queda é reforçada pela análise de variações espaciais nas tendências temporais (VETT), presente no estudo de Arroyo et al.²⁵ que observa na CV no período de 2006 à 2016 uma tendência de queda do ritmo da vacinação de crianças no período em níveis regionais e locais. Ambas as pesquisas reforçam por meio dos dados da CV, disponíveis no DATASUS, que existem múltiplas vacinas as quais não foram capazes de atingir a meta mínima de cobertura pactuada pelo PNI.

Essa realidade foi constatada a nível nacional e regional, principalmente na região norte, onde se denota a insuficiência na capacidade de cobrir as populações alvos de cada imunizante.

Arroyo LH et al.²⁵ ao analisar em seu trabalho a cobertura vacinal dos imunobiológicos BCG, Poliomielite e Tríplice Viral para o público menor de 1 ano de idade, embasado em dados do Sistema de Avaliações do Programa de Imunizações (SAPI), verificou por meio de análise de VETT a tendência à desaceleração do ritmo de vacinação no período.

O autor, nesse estudo, ainda ressalta o cumprimento das metas mínimas propostas pelo PNI para os 3 imunizantes; sendo BCG, Poliomielite e Tríplice Viral com coberturas vacinais de 90,6%, 107% e 102,3%, respectivamente, no período de 2006 a 2016. Ao comparar os dados para os mesmos imunizantes no período de 2010 a 2020, a previsão de tendência de queda no ritmo vacinal se cumpriu parcialmente; para 2 dos 3 imunizantes.

A vacina BCG cumpriu a meta mínima nacional (>90% de cobertura vacinal¹²) com desempenho de 99% - em dose única ao nascimento (Tabela 7). Em contrapartida, a vacina contra a Poliomielite cumpriu taxa de 91% de cobertura em suas doses de 2-4-6 meses (VIP) (Tabela 7); 78% em seu primeiro reforço do esquema aos 15 meses (VOP) (Tabela 14); e 65,3% em seu segundo reforço aos 4 anos (VOP) (Tabela 14). Cumprindo uma média de 71% de cobertura no esquema completo, ficando aquém do pactuado pelo PNI (CV>95%¹²). Tal quadro reflete, por meio dos dados percentuais, a queda da cobertura de acordo com o avançar dos grupos etários, demonstrando uma possível diminuição da adesão conforme a criança envelhece.

Do mesmo modo, a vacina Tríplice Viral (SCR) tem como índice convencionado 95%¹²; administrada aos 12 meses (D1), cumpriu 96,78% (Tabela 11), estando, portanto, acima do que se espera como meta para este imunizante. Entretanto, houve uma queda considerável (6 pontos percentuais), quando o índice é comparado com o que foi constatado entre 2006 e 2016 (102%), confirmando a desaceleração no ritmo para este imunizante.

A realidade da queda na CV percentual é visível conforme os dados estatísticos descritos, contudo, não se pode negar a existência no histórico da obtenção do sucesso, mesmo que momentâneo, na redução ou erradicação de enfermidades que ameaçam a estabilidade do sistema imunológico da população alvo, contribuindo para a redução de hospitalizações e de óbitos para diversas doenças como rotavírus, poliomielite e sarampo como resultado de anos de campanhas de vacinação.

Essa afirmação conversa com o estudo de Pinto²⁶, o qual afirma que doenças transmissíveis que dispõem de instrumentos eficazes de prevenção e controle justificam-se como uma das causas do franco declínio mesmo que durante um tempo delimitado. Indo em consonância ao que foi dito, destaca-se o trabalho de Domingues²² o qual discorre sobre ainda existir obstáculos por meio da afirmação:

“[...] O sucesso do Programa contribuiu de maneira fundamental para a erradicação de doenças como a poliomielite, eliminação do sarampo e rubéola, processo de eliminação do tétano neonatal, redução e controle da meningite por *Haemophilus influenzae* e meningococo C, entre outras. As coberturas vacinais, desde meados da década de 1990, mantiveram-se elevadas para o conjunto de vacinas, no âmbito nacional, em que pese ainda grandes desafios a superar.”

Todavia, mesmo com os avanços demonstrados, a perspectiva de decréscimo da cobertura vacinal ainda gera preocupações na atualidade para a ocorrência possíveis mudanças epidemiológicas de doenças preveníveis por vacina. A descontinuidade da vacinação tende a favorecer o retorno da circulação de doenças antes controladas e erradicadas. À exemplo disso, é válido mencionar a recente ocorrência de surtos de Sarampo em 2015, após cerca de 15 anos sem casos da doença em território nacional²⁷. Na ocasião, foram registrados 214 casos da doença no Brasil, dos quais 211 ocorreram no estado do Ceará. Posteriormente, em 2018, foram registrados 320 casos da doença em surtos nos estados de Roraima, Amazonas e Rio Grande do Sul.

Por seu grande potencial de contágio, o sarampo é uma doença que exige cautela no manejo de seus casos. Entretanto, diante de uma sociedade plenamente imunizada, a transmissibilidade da doença tende a ser reduzida. Portanto, no panorama contrário ao ideal, em uma sociedade carente de imunização, os prejuízos tendem a ser amplificados.

Nesse caso, em conformidade com o estudo de Arroyo et al.²⁵, a distribuição dos casos de sarampo foi mais prevalente em regiões citadas pelo autor como destaques em maior desaceleração do ritmo de imunização (Norte e Nordeste). Complementar ao que foi afirmado anteriormente, Braz²⁴ classificou estas mesmas regiões como locais de maior risco de transmissão de doenças preveníveis por vacina. Essa classificação advém do desempenho de cobertura vacinal destas regiões, sendo os 2 piores desempenhos do país a nível regional, conforme demonstrado na tabela 2.

O retorno de casos de Sarampo alerta para a possível ocorrência do recrudescimento de outras doenças como a poliomielite: erradicada no país, entretanto com surtos endêmicos em países como a Nigéria e o Afeganistão. Visto que o Brasil mantém relações de comércio e migração com estes países²⁷.

As informações elencadas pelos autores anteriores, dialogam com o Boletim Epidemiológico 34²⁸ realizado pela Secretaria de Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde, a qual coloca em evidência o sarampo no ano de 2020 como uma doença –

mesmo depois de anos com o aparente controle epidemiológico – capaz de retornar e ameaçar à estabilidade dos dados estatísticos referentes a presença de óbitos no país. Após a queda na CV percentual vigente nos últimos anos, foi possível visualizar o registro de óbitos no Brasil, destacando-se três mortes na região norte mais precisamente no Estado do Pará (um em Belém e dois em Novo Repartimento). O mesmo documento afirma que:

“[...] No ano de 2020, 21 estados apresentaram casos de sarampo no País, e 5 destes estão com circulação ativa do vírus, destacando-se o Estado do Pará que concentra 5.025 (65,1%) casos confirmados de sarampo e a maior incidência (91,15 casos por 100.000 habitantes), dentre as unidades da federação²⁸.”

Assim como o Pará, o boletim também evidencia outras unidades da federação, vigentes na região norte, como o Amazonas e Tocantins que ganham destaque por estarem dentre os estados que demonstram o recrudescimento epidemiológico via queda da cobertura vacinal, responsável por acarretar no retorno da circulação do sarampo, doença essa antes erradicada por conta da eficácia na distribuição via aplicação de imunobiológicos como a Tríplice Viral.

A vacina Tríplice Viral é a responsável por quebrar a cadeia de transmissão garantindo a imunidade contra o Sarampo. O imunobiológico também fornece defesa contra a Rubéola e contra a Caxumba, sendo administrada nessa modalidade (tripla) aos 12 meses. Mais recentemente, no ano de 2013, a Tríplice viral foi associada à varicela, formando a vacina Tetra Viral, aumentando a sua cobertura em face do número de doenças possíveis de serem prevenidas via vacinação.

Entre os anos de 2010 e 2020, à nível nacional, foi atingida a meta mínima de 95% de cobertura vacinal para a Tríplice Viral. Entretanto, ao analisar os resultados vigentes no trabalho via tabela 12, a região norte ainda ficou abaixo dessa meta, cumprindo 91% durante o período de 11 anos. O estado do Pará, em especial, iniciou o período com bom ritmo de vacinação, sobrepujando a meta mínima nos anos de 2010 à 2012. O que não tornou a ocorrer nos anos seguintes, ocorrendo importante decréscimo dessa cobertura, com baixos índices próximos de 60% de cobertura, denotando franca desaceleração e queda dos níveis vacinais.

Os dados constatados para região contêm íntima relação com o que foi noticiado por meio do boletim epidemiológico em questão e reafirma o elevado risco de transmissão de doenças imunopreveníveis citada por Braz et al.²⁴, que inclui o Pará (além do Acre, Amazonas, Piauí e Roraima) entre os estados que concentram maiores áreas de risco elevado para doença. O que muito provavelmente, levou à maior disseminação da doença pela região.

6 CONCLUSÃO

No presente estudo, baseado em dados de cobertura vacinal provenientes do DATASUS, nota-se discrepância no desempenho vacinal entre as regiões do País em todos os cenários, com destaque a Região Norte. Entretanto, de acordo com a metodologia proposta nesta monografia, dividindo a cobertura realizada nos últimos 11 anos em regiões e grupos etários de 0 a 4 anos, ficou demonstrado que há pouca mudança de desempenho das regiões nos diferentes grupos etários propostos comparado ao desempenho total da imunização no País.

Em outras palavras, não há grandes mudanças de desempenho entre as regiões em relação ao seu próprio desempenho de vacinação plena quando comparado ao cenário de vacinação da criança de 0 a 4 anos no período em questão.

Deste modo, destaca-se o desempenho da Região Norte, a qual demonstrou os menores índices de vacinação em todos os comparativos no período, inclusive na realização da imunização de crianças de 0 a 4 anos. Porém, entre as próprias Unidades Federativas da Região há desigualdade de desempenho. A exemplo disso, nota-se o Estado de Rondônia que, em termos percentuais, se aproxima aos altos índices obtidos nas regiões Sudoeste e Sul. Em contrapartida, o Estado do Pará apresenta os piores índices de cobertura vacinal não estando na última colocação em apenas um dos cenários comparativos (vacinação do 2º grupo etário).

Além disso, em relação ao cumprimento de metas mínimas propostas pelo PNI, foi identificado que o desempenho geral nos últimos 11 anos foi insuficiente para a maioria dos imunizantes em nível Nacional. Com base nos dados disponibilizados, identificou-se que a nível nacional apenas 2 imunizantes foram capazes de cumprir as suas respectivas metas mínimas de vacinação (BCG e tríplice viral D1) durante os 11 anos analisados. Na região Norte, apenas a vacina BCG cumpriu a meta preconizada de 90% de cobertura.

Logo, a baixa da cobertura vacinal demonstrada pelos dados disponíveis no DATASUS implica dizer atualmente que há vulnerabilidade imunológica e risco de incidência e disseminação de doenças imunopreveníveis, sobretudo nas regiões mais distantes de atingir sua meta vacinal (Região Norte). Esses dados são corroborados pela ocorrência de novos casos de doenças antes controladas em território Nacional.

Entretanto, é importante ressaltar que a análise de dados de cobertura vacinal de rotina a partir de relatórios diários de vacinação não é um método isento de

fragilidades. Por ser um meio que depende de registros de vacinação a partir das unidades municipais de saúde (locais de aplicação) e de estimativas populacionais para determinar a população alvo de cada imunobiológico, o método está sujeito a superestimar ou subestimar as coberturas vacinais.

Porém, apesar das limitações em avaliar a cobertura vacinal real, é inegável utilidade dessa ferramenta de vigilância epidemiológica, sendo utilizada por décadas, por ser um método prático, acessível e pouco oneroso em termos de tempo de obtenção dos registros e de custos desse processo.

Portanto, os fatos apontados por este estudo em conjunto com informações de outros autores geram preocupação no âmbito epidemiológico para o possível retorno da circulação de doenças anteriormente controladas e erradicadas em território Brasileiro, visto que há regiões em situação de maior vulnerabilidade, em especial, a região Norte do país, com destaque para o estado do Pará, o qual teve recentemente um surto de sarampo de importantes dimensões.

Após décadas de bom desempenho na vacinação, o legado do Plano Nacional de Imunização parece estar ameaçado. Diante do exposto, nota-se no panorama atual uma diminuição do ritmo e da adesão a vacinação da população infantil de 0 a 4 anos, ao método, e aumento do risco de doenças.

Por esse motivo, seria benéfico complementar o estudo de cobertura vacinal de rotina atual com a realização de inquéritos domiciliares do registro vacinal periodicamente. Visto que esse método fornece estimativas mais fidedignas da cobertura real dos imunizantes por meio da busca ativa dos registros e carteiras de vacinação nos domicílios, fornecendo subsídios para melhor compreender os fatores que estão levando a atual diminuição da vacinação servindo também de embasamento para ações voltadas para maior adesão.

Além disso, no contexto de grande acesso à informação, carecem as campanhas de fim educativo e elucidativo diante da enorme circulação de notícias de origens suspeitas e sem embasamento científico adequado. Portanto, acredita-se que a contenção da diminuição da cobertura vacinal passa necessariamente pela conscientização da população acerca dos grandes impactos e dos benefícios do hábito da vacinação.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Plano Nacional Imunizações 30 anos. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2003.
2. Rizzon D. O Sistema imune do recém-nascido: destacando aspectos fetais e maternos. Revista de Pediatria SOPERJ. 2011. 12-15 p.
3. Ballalai I, Bravo F. Imunização: tudo que você sempre quis saber. 3ª edição. Rio de Janeiro. Editora RMCOM. 2017. 11 p.
4. Cruvinel W, Mesquita D, Araújo J, Catelan T, Souza A, Silva N et al. Sistema Imunitário - Parte I Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. Volume 50. Revista Brasileira de Reumatologia. 2010. 434-447p.
5. World Health Organization. Vaccines and immunization: what is vaccination. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. 1ª Edição. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Brasília. 2014.
7. Feijó RB; Sáfadi MAP. Imunizações: três séculos de uma história de sucessos e constantes desafios. Rio de Janeiro. Jornal de Pediatria. 2006. v. 82, n. 7, 1-3 p.
8. Timeline | History of Vaccines. Disponível em: <https://www.historyofvaccines.org/timeline/all>.
9. Temporão JG. Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. História, Ciências, Saúde - Manguinhos. Volume 10. Rio de Janeiro. 601-17 p.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). F.11 - Cobertura vacinal. IDB -1998
11. Moraes JC, Ribeiro MCS, Simões O, Castro P, Barata R. Qual é a cobertura vacinal real? Epidemiologia e Serviços de Saúde. Volume 12. 2003. 147-157 p.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações: Coberturas vacinais no Brasil Período: 2010 - 2014. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília. 2015. 5-8 p.

13. Alvo G. Calendário Nacional de Vacinação/2020/PNI/MS: Vacinas BCG Hepatite B DTP VIP e VOP Tríplice Viral HPV Protege contra Hepatite B Rotavírus Poliomielite Varicela HPV. 2020.
14. Brasil. Constituição 1988. L8069. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado; 1988.
15. Junior MG. Vacinação contra influenza e febre amarela terá mudanças em 2020. 2019. Disponível em: <<https://pebmed.com.br/vacinacao-contra-influenza-e-febre-amarela-tera-mudancas-em-2020/>>.
16. Ribeiro MZ, Kupek E, Ribeiro PV, Pinheiro CE. Impact of the tetra viral vaccine introduction on varicella morbidity and mortality in the Brazilian macro regions. *Jornal de Pediatria*. Rio de Janeiro. 2020. 702-709 p.
17. Gatti MAN, Oliveira LR. Crianças faltosas à vacinação, condições de vida da família e concepção sobre vacina: um inquérito domiciliar. *Salusvita*. Bauru, v. 24, n. 3. 2005. 427-436 p.
18. Succi RC. Vaccine refusal – what we need to know. *Jornal de Pediatria*, v. 94, n. 6. Rio de Janeiro. 2018. 574–581 p.
19. Araújo MC, Silva LF, Balduino LS, Porto TNRS, Martins VS, Carvalho DP et al. Fatores que interferem no cumprimento do calendário vacinal na infância. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 42 p. e2874, 5 mar. 2020.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos Bio-Manguinhos. Impacto das fake news nas coberturas vacinais. 2020. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/2052-impacto-das-fake-news-nas-coberturas-vacinais>>.
21. Brasil. Lei n. 8080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Cap 2: Dos Princípios de Diretrizes, Art.7º. *Diário Oficial da União*. Brasília.
22. Domingues CMAS, Teixeira AM da S. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Brasília. 2013. 9-27 p.
23. Thomé ALS, Itacaramby MA, Júnior PCB, Magalhães. Hesitação Vacinal: Implicações na Saúde Pública [tese na internet]. Universidade Federal de Goiás. Curso de Especialização em Saneamento e Saúde ambiental. Goiânia (Brasil). 2020.

24. Braz RM; Domingues CMAS, Teixeira MAS, Luna EJA. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. Brasília. 2016. 745-754 p.
25. Arroyo LH, Ramos ACV, Yamamura M, Weiller TH, Crispim JA, Ramos DC et al. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil (2006-2016): mapas da heterogeneidade regional. *Cadernos de Saúde Pública*. Volume 36, n. 4, 2020. 1-15p.
26. Pinto EF, Matta NE, Cruz AM. Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. *Acta Biológica Colombiana*. Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Colômbia. 2011. 197-212 p.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Informe Técnico. Campanha Nacional de Vacinação contra a Poliomielite e contra o Sarampo. Adaptado pelo Programa Estadual de Imunizações/RS. Brasília. 2018
28. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância epidemiológica do sarampo no Brasil - semanas epidemiológicas 1 a 32. *Boletim Epidemiológico* 34. Volume 51. 2020.
29. Tertuliano GC, Stein AT. Atraso vacinal e seus determinantes: um estudo em localidade atendida pela Estratégia Saúde da Família. *Ciência E Saúde Coletiva*. 2016. 523-30 p.

ANEXO A – CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO 2020 - PNI

CALENDÁRIO NACIONAL DE VACINAÇÃO/2020/PNI/MS																	
Vacinas	BCG	Hepatite B	VORH Rotavírus	Pentavalente (DTP+Hib+ Hep B)	DTP	VIP e VOP	Pneumocócica 10	Meningocócica C	Febre Amarela	Triplíce Viral	Tetra Viral	Varicela monovalente	Hepatite A	HPV	Meningocócica ACWY	Dupla Adulto	dTpa (adulto)
Criança	Ao nascer	Dose Única (1)	Dose ao nascer (2)														
	2 meses			1ª dose		1ª dose VIP (1)	1ª dose										
	3 meses																
	4 meses			2ª dose		2ª dose VIP (1)	2ª dose										
	5 meses																
	6 meses					3ª dose VIP (1)											
	9 meses								Dose inicial								
	12 meses						Reforço (1)	1ª Reforço (1)		1ª dose							
	15 meses										Dose Única (1)			Dose Única (1)			
	4 anos					2ª Reforço VOPb (1)			Reforço (2)		2ª dose (6)						
	9 anos								Uma dose (4)						2 doses (7)		
Adolescente									Uma dose (4)	2 doses (5)				Entre 11 a 12 anos de idade: 1 dose (9)	3 doses e reforço a cada 10 anos (5)	10 a 19 anos	
Adulto									Uma dose (4)	Até 29 anos: 2 doses. Entre 30 a 59 anos: 1 dose. e (8)					3 doses e reforço a cada 10 anos (5)	Profissional de Saúde: 1 dose + reforço a cada 10 anos (10)	
Idoso															3 doses e reforço a cada 10 anos (5)		
Gestante															2 doses (5)	1 dose a cada gestação (11)	

(1) Até menor de 5 anos de idade;(2) Essa dose pode ser feita até 30 dias de vida do bebê;(3) Considerar intervalo mínimo de 30 dias entre as doses;(4) Pessoas entre 5 a 59 anos de idade não vacinadas - administrar uma dose e considerar vacinação;(5) A depender da situação vacinal, completar esquema;(6) Pode ser feita até menor de 7 anos de idade. Profissionais de saúde que trabalham na área assistencial devem receber uma ou duas doses a depender do laboratório produtor;(7) Para meninas de 09 a 14 anos e meninos de 11 a 14 anos de idade; 2 doses - 0, 6 meses a depender da situação vacinal. Adolescentes e adultos de 9 a 26 anos vivendo com HIV/AIDS: 3 doses - 0, 2 e 6 meses;(8) Profissionais da saúde devem receber duas doses independentemente da idade;(9) Para adolescentes na faixa etária de 11 e 12 anos de idade, com a vacina Meningocócica ACWY, independente de dose anterior de reforço;(10) Profissionais de saúde e parteras tradicionais, como dose complementar no esquema básico da dt e reforços a cada dez anos;(11) A partir da 20ª semana gestacional (até 45 dias após o parto).