

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL VALE DO SÃO FRANCISCO – FEVASF**  
**ESCOLA SUPERIOR EM MEIO AMBIENTE – ESMA**  
**CURSO DE BIOMEDICINA**  
**MARIANA CAMPIDELI TEIXEIRA SILVA**

**ESTUDO DA COBERTURA VACINAL NO BRASIL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

**IGUATAMA-MG**

**2020**

**MARIANA CAMPIDELI TEIXEIRA SILVA**

**ESTUDO DA COBERTURA VACINAL NO BRASIL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso I apresentado ao curso de graduação em Biomedicina da Faculdade de Iguatama – FEVASF como requisito parcial para aprovação na matéria de Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador (a): Prof. Ms. Mariana Teixeira de Faria

**IGUATAMA-MG**

**2020**

Biblioteca Central "Alto São Francisco"

S581e Silva, Mariana Campideli Teixeira.

Estudo da cobertura vacinal no Brasil nos últimos 10 anos. / Mariana Campideli Teixeira Silva. Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG. Iguatama, 2020.

48f.

Orientador: Ms. Mariana Teixeira de Faria.

Trabalho de Conclusão de Curso (Biomedicina) - Fundação Educacional Vale do São Francisco – FEVASF-MG, Iguatama, 2020.

1. Imunização. 2. Doenças imunopreveníveis. 3. PN1. I.

Título.

CDU 612.017

Catálogo elaborado na Fonte pela Bibliotecária

Letícia Helena Melo- CRB6-2953

MARIANA CAMPIDELI TEIXEIRA SILVA

**ESTUDO DA COBERTURA VACINAL NO BRASIL NOS ÚLTIMOS 10 ANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Biomedicina da Faculdade de Iguatama – FEVASF como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador (a): Prof. Ms. Mariana Teixeira de Faria

BANCA EXAMINADORA

---

Professor (a) Orientador (a): Mariana Teixeira de Faria

---

Prof<sup>a</sup>Ana Carolina Oliveira Duarte

FEVASF

---

Prof<sup>a</sup>Lucas Vieira de Faria

FEVASF

Iguatama, 25 de Setembro de 2020

Aos meus familiares, amigos e aos meus professores que me ajudaram a concretizar este sonho e a encarar com determinação as adversidades encontradas pelo caminho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado fé e determinação para alcançar meus objetivos, pois mesmo nos piores momentos da minha vida Ele sempre esteve comigo. À minha mãe Nilza Campideli Teixeira e ao meu pai Marco Antônio da Silva, pelo incentivo e carinho, por sempre acreditarem que eu seria capaz, apoiando-me em cada decisão. A todos os meus amigos, em especial minhas amigas, Aline Silva Campos, Daniele Rodrigues dos Santos, Isadora Aparecida Silva, Júlia Pinheiro Silva, Jaqueline Medeiros Lopes Camargos e Layla Garcia Soares, por sempre estarem ao meu lado e por tornarem cada dia de dificuldade mais leve e fácil de enfrentar. Aos meus professores pelas lições, orientações e por compartilharem comigo os seus saberes, em especial à minha orientadora Mariana Teixeira de Faria pelo acompanhamento e orientação e por estar sempre disposta a me ajudar.

Agradeço de forma especial à minha avó Zilda Teixeira Campideli (in memoriam), por sempre me mostrar o caminho certo da vida, por dar-me amor e carinho, tal qual como uma mãe, por ensinar-me a seguir os bons caminhos, passando-me sua sabedoria e seu exemplo em todos os dias de sua vida, pois parte do que sou devo a ela e mesmo longe sei que olha por mim.

Ao meu namorado Artur Silva Rodrigues, pelo companheirismo, apoio e pelo amor que me fortalece.

Ao Sérgio Carlos Ferreira, por ter me aceitado como estagiária, por ter me feito aprender tanto e apaixonar-me cada vez mais por essa profissão.

## RESUMO

A imunização tem se mostrado o principal meio de profilaxia das doenças imunopreveníveis, devido ao bom desempenho em termos de custo e efetividade, as vacinas se tornaram um componente obrigatório nos programas e projetos de saúde pública através do PNI. Assim foram desenvolvidas estratégias de imunização e de vigilância epidemiológica dos imunobiológicos disponíveis para toda população. Contudo, nota-se o reaparecimento de doenças notificadas como erradicadas, assim como o surgimento de novas doenças. Este trabalho teve como objetivo realizar o estudo da cobertura vacinal no Brasil nos últimos 10 anos. Deste modo, objetivou-se reunir informações técnicas e teóricas a respeito, buscando analisar a porcentagem de imunizações devidas da vacinação, a diferença de imunização entre as regiões do Brasil, o desenvolvimento de doenças e a imunização destas como também os anos em que o país atingiu a meta. Além disso, foi possível comparar os casos de eventos adversos pós vacinação disponíveis. Para tanto, optou-se por uma abordagem metodológica exploratória e de cunho bibliográfico, abordando aspectos básicos e essenciais da imunização no Brasil nos últimos 10 anos. Para a coleta de dados sobre o desenvolvimento epidemiológico utilizou-se os dados fornecidos pelo SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e Datasus. A meta de imunização está cada vez mais longe de ser alcançada, uma vez que a cobertura vacinal no Brasil tem diminuído. Entre as regiões brasileiras são evidenciadas grandes desigualdades regionais na cobertura, doenças que antes estavam controladas apresentaram casos elevados no período em que a cobertura diminuiu. A região com maior cobertura é o Centro-Oeste e a menor a região Norte. Os Eventos Adversos Pós Vacinação (EAPV) demonstraram queda em comparação aos primeiros anos disponíveis pelo Ministério da Saúde.

**Palavras-Chave:** Imunização, PNI, Doenças Imunopreveníveis

## ABSTRACT

Immunization has been shown to be the main means of prophylaxis of vaccine-preventable diseases, due to its good performance in terms of cost and effectiveness, vaccines have become a mandatory component in public health programs and projects through the PNI, so immunization strategies have been developed and epidemiological surveillance of immunobiologicals available to the entire population. However, it has been noted the reappearance of diseases reported as eradicated, as well as the emergence of new diseases. This study aimed to carry out the study of vaccination coverage in Brazil in the last 10 years. Thus, aiming to gather technical and theoretical information about it, seeking to analyze the percentage of immunizations due to vaccination, the difference in immunization between the regions of Brazil, the development of diseases and their immunization as well as the years in which the country reached the goal. In addition, compare the available cases of adverse events after vaccination. To this end, an exploratory and bibliographic methodological approach was chosen, addressing basic and essential aspects of immunization in Brazil in the last 10 years. The data collection for the epidemiological development was used the data provided by SINAN (Information System for Notifiable Diseases) and Datasus. The goal of immunization is increasingly far from being achieved, since vaccination coverage in Brazil has been decreasing more and more. Among Brazilian regions, there are great regional inequalities in coverage, diseases that were previously controlled showed high cases in the period when coverage decreased. The region with the highest coverage is the Midwest and the lowest is the North. Post-vaccination Adverse Events (AEFI) showed a drop compared to the first years available from the Ministry of Health.

**Keywords:** Immunization, PNI, Preventable Diseases

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - PARALISIA FLÁCIDA AGUDA - Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil – Período de 1995 – 2017 .....	14
Tabela 2 - Distribuição dos casos de sarampo confirmados segundo Estado de ocorrência, Brasil, 2018 e 2019.....	22
Tabela 3 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Região. Ano: 2009-2019 .....	29
Tabela 4 Porcentagem de doses aplicadas por Imunobiológicos segundo Ano. Imunobiológicos: BCG (BCG), Oral Poliomielite (VOP). Ano: 2009-2019 .....	32
Tabela 5 - Porcentagem de coberturas vacinais Região segundo Ano. Imuno:Poliomielite. Ano:2009-2019.....	33
Tabela 6 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Imuno:BCG. Ano:2009-2019.....	33
Tabela 7 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Imuno:Febre Amarela. Ano:2009-2019 .....	34
Tabela 8 - Porcentagem de número de casos de Paralisia Flácida Aguda - Notificações Registradas No Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Notificações segundo Ano 1º Sintoma(s). Período: 2009-2019.....	35
Tabela 9 - Porcentagem de número de casos de Tuberculose - Casos Confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Casos confirmados segundo Ano Diagnóstico. Período: 2009-2019 .....	36
Tabela 10 - Febre Amarela - Casos confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Casos confirmados por Ano 1º Sintoma(s) e Região de notificação. Período:2009-2016 .....	37
Tabela 11 - Número de registro de eventos adversos pós-vacinação (EAPV) segundo a gravidade. Brasil, 2010 e 2014.....	38

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Porcentagem de coberturas vacinais segundo Região. Ano: 2009-2019..	27
Figura 2 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Ano: 2009-2019 .....	28
Figura 3 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste .....	29
Figura 4 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste .....	30
Figura 5 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste .....	31
Figura 6 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste .....	31

## LISTA DE ABREVIATURAS

AIDS – *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida).

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância.

BCG – Bacilo Calmette-Guérin.

CEV – Campanha de Erradicação da Varíola.

EAPV – Eventos Adversos Pós Vacinação.

FA – Febre amarela.

HIV – *Human Immunodeficiency Virus* (Vírus da Imunodeficiência Humana).

ODM – Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas.

OMS – Organização Mundial de Saúde.

ONU – Organização das Nações Unidas.

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde.

PNI – Programa Nacional de Imunização.

POLIOMIELITE – Paralisia Flácida Aguda.

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

SIEAPV – Sistema de Informação da Vigilância de Eventos Adversos Pós-Vacinação.

SPVEAPV – Sistema Passivo De Vigilância De Eventos Adversos Pós-Vacinação.

SUS – Sistema Único de Saúde.

UNICEF – *United Nations Children's Fund* (Fundo das Nações Unidas para a Infância).

VOP – Vacina Oral Poliomielite.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 Objetivos</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 História da imunização</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 Vacinas no mundo</b> .....	<b>17</b>
<b>2.3 Vacinas no Brasil</b> .....	<b>18</b>
<b>2.4 Eventos adversos pós vacinais</b> .....	<b>19</b>
<b>2.5 Cobertura vacinal</b> .....	<b>20</b>
<b>2.6 Doenças reintroduzidas por diminuição da cobertura vacinal</b> .....	<b>21</b>
<b>2.6.1 Sarampo</b> .....	<b>21</b>
<b>2.6.2 Poliomielite</b> .....	<b>23</b>
<b>2.6.4 Febre amarela urbana</b> .....	<b>23</b>
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
<b>3.2 Tipos de pesquisa</b> .....	<b>25</b>
<b>3.3 Técnicas e Coleta de Dados</b> .....	<b>26</b>
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1 Imunizações no Brasil</b> .....	<b>27</b>
<b>4.2 Imunizações no Sudeste</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 Cobertura de Vacinas específicas</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4 Prevalência de Doenças</b> .....	<b>35</b>
<b>4.4 Eventos Adversos</b> .....	<b>38</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>39</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Edward Jenner (1749 – 1823) é considerado o fundador da Imunologia como ciência, isso porque em meados de 1796 Jenner provou que se podia obter a imunização artificialmente contra o vírus da varíola a partir da exposição do ser humano (um garoto de oito anos de idade, chamado James Phipps) a um microrganismo causador da varíola bovina, sendo este semelhante ao vírus infectante da varíola humana. Sua pesquisa deu início à produção e experimentação de várias outras vacinas efetivas contra diversas outras doenças (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Após a descoberta de Jenner, o químico Louis Pasteur (1822-1895) realizou experimentos com a bactéria *Vibrio cholerae* (causadora da cólera) em aves e experimentos de cultivo e passagem do vírus *Rabies vírus* (causador da raiva) para o cérebro de um coelho. Desenvolvendo assim, as bases metodológicas do preparo de vacinas e estabelecendo o princípio de atenuação (PINTO *et al.*, 2011).

Segundo Waldman *et al.*, (2011) a imunização vem avançando nas últimas décadas e ocupando um espaço gradativamente maior em todo o mundo. O desenvolvimento das áreas da saúde como a farmacologia, microbiologia e da imunologia tem se somado aos estudos de epidemiologia e mostram a grande influência que as vacinas tem representado na sociedade atual, sendo um dos principais resultados na melhoria da saúde e no combate de várias doenças (FEIJÓ *et al.*, 2006).

O bom desempenho em termos de custo e efetividade fez com que as vacinas se tornassem um componente obrigatório nos programas e projetos de saúde pública, controlando doenças que antes eram um agravo em todo o mundo em doenças controláveis, diminuindo assim os riscos de disseminação e epidemias (WALDMAN *et al.* 2011).

No Brasil, em 1998, foi criado um sistema passivo de vigilância de eventos adversos pós-vacinação (SPVEAPV) que visa monitorar a segurança das vacinas e investigar os eventos que apresentem efeitos inversos à vacinação para que assim seja possível realizar medidas satisfatórias diante a estes eventos (MONTEIRO *et al.*, 2011).

O grande progresso das vacinações cria uma circunstância contraditória em países desenvolvidos, porque à medida que se diminui a percepção de risco de doenças imunopreveníveis aumentam as chances de desenvolvimento de eventos

adversos pós vacinação (EAPV), permitindo assim a parada na utilização de vacinas e o surgimento de doenças já contidas (WALDMAN *et al.*, 2011).

Nos últimos anos, nota-se o reaparecimento de doenças notificadas como erradicadas, bem como o surgimento de novas doenças. Diante destas ocorrências, as doenças chamadas de reemergentes e emergentes vêm sendo citadas diariamente em meios de comunicação, a fim de informar e alertar a população sobre os riscos que estas doenças podem acarretar (CARVALHO *et al.*, 2009).

Entre os anos de 1966 a 1973 o governo nacional implementou a Campanha de Erradicação da Varíola (CEV) que teve como objetivo intensificar e coordenar em todo país as atividades de prevenção e combate à varíola, a fim de erradicar a doença, contribuindo assim para erradicação global desta. Contudo, apenas em 1973 a varíola foi considerada erradicada do Brasil através da inserção da vacinação em massa, garantindo assim o certificado de erradicação da varíola pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (CHAGAS, 2008).

Devido os resultados positivos e a conformação do conhecimento produzido com a Campanha de Erradicação da Varíola no Brasil, foram criados, anos mais tarde, o Programa Nacional de Imunizações e o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, que mostraram grandes avanços nos sistemas de vigilâncias epidemiológicas e também o estabelecimento de uma “cultura da imunização” (HOCHMAN, 2011).

Em consequência aos avanços na área da saúde e os programas criados em meados de 1980 foram lançadas campanhas para vacinação em massa contra a Poliomielite, tendo uma queda rápida e intensa na incidência da doença (WALDMAN *et al.*, 1999).

Segundo SINAN, o último caso confirmado da doença foi notificado em 1989, tornando a doença controlada até o ano de 1995 onde foi registrado o primeiro caso de Poliomielite após a erradicação, após este período, a doença foi reemergida mesmo com as campanhas de vacinações em massa (Tabela 1).

Tabela 1 - PARALISIA FLÁCIDA AGUDA - Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil – Período de 1995 – 2017

Região de notificação	1995	2017	Total
1 Região Norte	1	60	683
2 Região Nordeste	-	190	1984
3 Região Sudeste	-	134	1667
4 Região Sul	-	74	701
5 Região Centro-Oeste	-	34	417
Total	1	492	5452

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Justifica-se, portanto, a ideia do tema mediante a necessidade de informar a importância da vacinação em todo território nacional a fim de conscientizar toda a população sobre como as vacinas podem contribuir para uma imunização eficaz contra diversas doenças. Assim, o presente trabalho contribuirá como informação científica em relação aos problemas encontrados para se conseguir uma imunização eficaz.

A vacinação é uma das medidas profiláticas mais importantes adotadas pelo bem público que busca proteger a população contra doenças. Estudos comprovam que o processo imunológico pela qual o organismo humano se aperfeiçoa através das vacinas, desencadeia um conjunto de mecanismos que através do reconhecimento de organismos estranhos metaboliza os mesmos, os neutraliza e/ou elimina-os estimulando o corpo a se defender contra os organismos (vírus e bactérias) que provocam doenças, por meio da produção de anticorpos contra os microrganismos (SECRETARIA DA SAÚDE, 2003).

As vacinas podem ser produzidas a partir de organismos enfraquecidos, mortos ou derivados, podendo ser aplicadas por meio de injeção ou por via oral (pela boca). Em 2016, no entanto, o país registrou a pior taxa de imunização dos últimos doze anos: 84% no total, contra meta de 95%, recomendada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), este evento é justificado pelo fato de pessoas que se recusam a vacinar seus filhos. Estas ações podem causar um surto epidêmico de grandes proporções,

fazendo com que algumas doenças erradicadas voltem a infectar a população (FAPESP, 2018).

Em 1997, um bebê infectado com Sarampo vindo do Japão para São Paulo, causou a infecção de 53.664 pessoas no Brasil e assim a doença se alastrou para países da América do Sul, deixando dezenas de mortos. Devido a uma extensa campanha de vacinação contra o sarampo ter ficado abaixo da meta de 95% em todo o país (BBC, 2017).

Justifica-se, portanto, a ideia do tema mediante a necessidade de informar a importância da vacinação em todo território nacional a fim de conscientizar toda a população sobre como as vacinas podem contribuir para uma imunização eficaz contra diversas doenças. Assim, o presente trabalho traz informações científicas em relação aos problemas encontrados para se conseguir uma imunização eficaz.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Analisar os números de imunizações no Brasil nos últimos 10 anos, provenientes dos dados vacinais disponíveis na plataforma Datasus.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- a) Analisar a porcentagem de imunizações derivadas da vacinação no Brasil entre 2009 a 2019;
- b) Analisar os números de casos em que a vacinação atingiu a meta de imunização;
- c) Avaliar a diferença de imunizações entre as regiões do Brasil;
- d) Comparar casos de eventos adversos pós vacinais disponíveis no Brasil entre 2010 a 2014;
- e) Avaliar o desenvolvimento de doenças e a imunização destas, após a vacinação entre os anos de 2009 a 2019.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 História da imunização

Com o passar das décadas, a imunização dispõe de um espaço cada vez maior, simbolizando um dos principais meios de progresso para a saúde e na prevenção e/ou controle de doenças, tendo representação significativa para a sociedade. A primeira doença erradicada do mundo por meio da vacinação em massa foi a varíola (FEIJÓ et al., 2006, REZENDE, 2009).

Estima-se que no século XVIII houve 60 milhões de vítimas de varíola, somente na Europa. No Brasil, a primeira epidemia de varíola ocorreu no ano de 1563 na Bahia, causando aproximadamente trinta mil mortes, sendo introduzida no país pelos colonizadores portugueses, provenientes da Europa e/ou África (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004, SANTOS FILHO et al., 1991).

Nos países orientais, a variolização era utilizada como método prevencionista da doença, consistindo em implantar no indivíduo saudável o vírus variólico presente na secreção das pústulas de pessoas doentes. A tentativa estabelecida por estes povos era provocar a instalação da varíola na sua forma mais branda, com uma manifestação local menos invasiva em relação ao meio de contágio natural, tendo como objetivo evitar a doença na sua expressão mais grave (REZENDE, 2009).

No ano de 1796 o inglês Edward Jenner, após anos de estudos e observações realizou a primeira experiência a fim de obter a imunização da varíola em seres humanos. Jenner inoculou a linfa retirada das lesões da pele de uma mulher chamada Sara Nelmes, que havia adquirido varíola bovina ordenhando vacas acometidas pela doença na pele de um menino de oito anos, com nome de Jacobo Phipps. A criança desenvolveu reações eritemato-pustulosas no local da inoculação, após observado isso, Jenner aguardou seis semanas e inoculou a secreção da varíola humana novamente na criança e esta não desenvolveu a doença (REZENDE, 2009).

Devido aos experimentos de Jenner o processo de imunização humana teve como nome vacina, derivado do latim *vacinnus*, que significa das vacas (ROITT; BROSTOFF; MALE, 2003).

Numa época em que pouco se conhecia sobre vírus e demais microrganismos a descoberta de Jenner foi pioneira quanto ao combate e prevenção da varíola. Apesar de ter sido alvo de duras críticas a imunização ganhou espaço em todo mundo,

conforme a comprovação de que sua proposta era inovadora e eficaz (REZENDE *et al.*, 2002).

Quase uma década após o descobrimento de Jenner, os estudos de Pasteur e Koch estabeleceram relações de causa e efeito entre a presença de microrganismos patogênicos e causadores de doenças. Pasteur e seus colaboradores apresentaram a tecnologia de atenuação dos agentes causadores de doenças e suas patologias, como vírus e bactérias, surgindo então o conceito de vacinas e a produção destas em larga escala (BALLALAI *et al.*, 2013).

Somente no ano de 1980, duzentos anos após a descoberta da vacina contra a varíola, a Organização Mundial da Saúde (OMS), decretou erradicação da doença em todo o mundo (OMS, 1980).

A partir daí, iniciou-se a possibilidade de erradicação e/ou controle de doenças que acometiam milhares de pessoas em todo mundo. A descoberta e desenvolvimento de novas vacinas contra diversas doenças se deram nos anos seguintes após as descobertas de Pasteur, destacando-se: Raiva, Varíola, Cólera, Tuberculose, Sarampo, Hepatite A E B, Tétano, Febre Amarela, dentre outras (CUNHA *et al.*, 2009).

## **2.2 Vacinas no mundo**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2000 foi instaurado Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas (ODM), sendo estes oito objetivos obtidos através da aliança entre 191 países membros da ONU que concordaram em alcançar esta expectativa até o ano de 2015, a fim de proporcionar a melhoria na condição de vida de todos os habitantes (OMS, 2004).

Entre os oito objetivos determinados pela ODM estão: 1 - acabar com a fome e a miséria; 2 - educação básica de qualidade para todo; 3 - igualdade entre os sexos e valorização da mulher; 4 - redução da mortalidade infantil; 5 - melhorar a saúde da gestante; 6 - combater a aids, a malária e outras doenças; 7 - qualidade de vida e respeito ao meio ambiente; 8 – todo mundo trabalhando para o desenvolvimento (OPAS, 2004).

Os objetivos que estão diretamente relacionados à imunização são: 4 - reduzir a mortalidade infantil; 6 - combater o HIV/AIDS, malária entre outras doenças. Entretanto o intuito estes não foi concluído até o ano de estimativa de alcance, mas

demonstram um propósito positivo para um possível alcance em anos futuros. Uma vez que tais ações entre países membros resultaram no controle e diminuição das estratégias em questão (ODM BRASIL, 2015).

A imunização determina uma das principais medidas para a promoção da saúde, uma vez que em 2002 aproximadamente um quarto da mortalidade de crianças menores de 5 anos foi ocasionada por doenças imunopreveníveis das quais há vacinas amplamente disponíveis como sarampo, coqueluche, infecções causadas por *Haemophilus influenzae* tipo B e tétano neonatal (ODM BRASIL, 2006).

Para atingir os objetivos globais, a OMS determina a participação conjunta entre governos e a sociedade. Para atingir estes objetivos, o Departamento de Imunização, Vacinas e Biológicos da OMS trabalha em conjunto com a *United Nations Children's Fund* (UNICEF) e governos de todo o mundo, a fim de desenvolver estratégias que proporcionem a imunização, bem como a prevenção de epidemias em todo o mundo (OMS, 2008).

### **2.3 Vacinas no Brasil**

Com a criação do Plano Nacional de Controle da Poliomielite em 1971 e os benefícios alcançados por meio deste, o Ministério da Saúde criou em setembro de 1973 o Programa Nacional de Imunização (PNI), visando coordenar as estratégias de vacinação em todo território nacional (MS, 2003).

Após a criação do PNI, o Brasil conseguiu alcançar a erradicação de doenças como a poliomielite em 1989, o controle do tétano neonatal e do sarampo, por meio das campanhas de vacinação em massa, consolidada através da colaboração de diversos setores da sociedade, como as sociedades médicas e a mídia (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2014).

Atualmente o país ainda tem como principal programa de imunizações o PNI, considerado um dos meios mais complexos e citado como referência internacional no que se trata de campanhas vacinais. Contudo, o Programa Nacional de Imunização (PNI) desenvolveu as estratégias de imunização, alcançando assim elevados índices de eficiência na erradicação de doenças e controle de tais, como o controle da febre amarela, sarampo, coqueluche, tétano neonatal e acidental, as formas graves da tuberculose e difteria, dentre outras (BALLALAI, 2013).

A segurança, eficácia e qualidade de todos os medicamentos, incluindo estes, vacinas e imunobiológicos é de inteira responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que regulamenta e fiscaliza os processos de elaboração, importação ou fabricação de medicamentos, qualidade e autorização de funcionamento (MS, 2014).

Atualmente, são distribuídas gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) mais de 17 vacinas recomendadas pela OMS, sendo distribuídas em todo país para toda e qualquer pessoa, sem distinção e qualquer natureza, seguindo o calendário nacional de vacinação. Sendo elas: BCG, Hepatite B, Pentavalente, DTP, VIP, VOP, Pneumocócica 10 V, Rotavírus Humano, Meningocócica C, Febre Amarela, Hepatite A, Tríplice Viral, Tetraviral, Varicela, HPV, Dupla Adulto e dTpa (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

A fim de regularizar as ações de imunização, alcançadas com a efetividade do programa, este garantiu a continuidade das aplicações das doses, realizando assim o cumprimento do cronograma e ampliando a área de cobertura vacinal, alcançando médias superiores a 95% de cobertura vacinal em todo o Brasil (REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA, 2018).

## **2.4 Eventos adversos pós vacinais**

Evento adverso pós-vacinação (EAPV), é todo e qualquer evento indesejável e/ou não intencional após a vacinação e que, não representa necessariamente uma relação com o uso de uma vacina ou outro imunobiológico. O EAPV pode ser qualquer doença, sintoma ou achado laboratorial anormal, a grande maioria desses são locais e/ou sistêmicos, sendo considerados de baixa gravidade. Deste modo, óbitos em decorrência das vacinas são considerados eventos raros, devido às ações de vigilância serem direcionadas para eventos moderados e graves (CEVS, 2020).

A maioria dos EAPV raros é marcada por convulsões, episódio hipotônico hiporresponsivo e trombocitopenia, não conduzindo problemas em longo prazo, podendo ser resultados de erros programáticos, durante a manipulação ou administração de algum imunobiológico, causados por algum equívoco nos procedimentos realizados pelos profissionais de saúde (SILVA et al., 2016).

A ocorrência de efeitos adversos relacionadas à vacinação deve ser notificada através do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI),

investigadas e esclarecidas pelo Sistema de Informação da Vigilância de Eventos Adversos Pós-Vacinação (SIEAPV) para aprimoramento e continuidade das vacinas (MS, 2014).

Com a criação do SIEAPV, os profissionais da saúde responsáveis por administrar as vacinas receberam treinamentos relacionados à manipulação dos imunobiológicos como também ao diagnóstico e as condutas necessárias decorrentes dos eventos pós-vacinais, permitindo assim uma maior compreensão e diminuição destes eventos (MARTINS; MAIA, 2003).

Apesar da eficácia e do alcance das maiores taxas de cobertura vacinal, surgem alguns problemas e questionamentos em relação à segurança, efetividade e administração dos imunobiológicos. Devido à probabilidade de imprecisão das vacinas, em relação à segurança e efetividade, surgem questionamentos relacionados aos riscos de enfermidades e óbitos por doença natural em comparação ao risco proveniente do processo vacinal (FARHAT *et al.* 2000). Segundo a OMS (OMS, 2014), os riscos de complicações graves provenientes das vacinas contidas no Calendário Vacinal são significativamente considerados menores do que os das doenças as quais elas imunizam.

## **2.5 Cobertura vacinal**

A vacinação de rotina constitui-se na determinação do calendário nacional de vacinações, devendo ser aplicado a cada cidadão a partir dos seus primeiros dias de vida, com objetivo de garantir, no contexto individual, a prevenção específica de doenças imunopreveníveis; e, no contexto coletivo, a estimulação da imunidade em massa, a fim de interromper a transmissão e contágio (MORAES, *et al.*, 2003).

Cobertura vacinal é um termo que se refere à porcentagem de uma determinada população que está vacinada. Essa porcentagem está relacionada diretamente com a quantidade de pessoas que recebem determinada vacina, ou seja, quanto mais pessoas vacinadas, maior será a cobertura vacinal. A eliminação ou controle de qualquer doença imunoprevenível, está diretamente ligado à obtenção de sucesso desse índice (OLIVEIRA, MARTINEZ, ROCHA, 2014).

O setor público é responsável por estabelecer ações para que a cobertura vacinal seja alcançada de forma adequada, sendo esta considerada pelo Ministério da Saúde acima de 95% da população em questão (MIRANDA *et al.*, 1995).

A compreensão da cobertura vacinal facilita o controle da quantidade de pessoas que estão susceptíveis ao contágio e transmissão na população, como também aponta aspectos da saúde pública, avaliando a eficiência e efetividade do PNI, possibilitando assim a melhoria nas vacinas, a identificação de áreas em que a cobertura vacinal não foi satisfatória e a priorização de elaboração de planos de prevenção e vigilância epidemiológica (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

## **2.6 Doenças reintroduzidas por diminuição da cobertura vacinal**

### **2.6.1 Sarampo**

Apesar do reconhecido e importante papel do PNI (Programa Nacional de Imunização) na diminuição da morbimortalidade resultante de doenças infectocontagiosas, as vacinas não são aceitas universalmente. Essa medida profilática vem sendo frequentemente criticada e questionada em consequência dos seus efeitos adversos (MIZUTA *et al.*, 2018).

Os grupos anti vacinas vêm aumentando cada vez mais em todo mundo e tornando mais evidente o receio da população em relação aos Eventos Adversos Pós Vacinação (EAPV), aumentando a quantidade de pessoas e grupos adeptos a não vacinação e que demonstram preocupações em relação à segurança e a real necessidade da vacinação (SUCCI, 2018).

Nos dias atuais, o PNI define o Calendário Nacional de Vacinação, sendo liberadas 17 vacinas distribuídas gratuitamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), beneficiando crianças, jovens e idosos (BRASIL, 2017).

A tetra viral (tríplice viral e varicela) é uma das vacinas disponibilizadas pelo SUS, que tem como objetivo evitar óbitos e complicações por varicela e eliminar patologias preveníveis pela tríplice viral (sarampo, rubéola e caxumba). Apesar da eficácia e da distribuição gratuita pelo governo, há uma circulação de informações sem confirmação científica, por exemplo, o artigo que associa a utilização da vacina tríplice viral com a ocorrência do autismo, fazendo assim com que a procura pela vacina caia, diminuindo a cobertura vacinal e ocorrendo a baixa da meta vacinal, ocasionando uma possível circulação viral (CHAVEZ *et al.*, 2020).

O sarampo tem predomínio de propagação durante a infância, sendo uma patologia altamente contagiosa e de fácil transmissão, que ocorre pelas vias aéreas

através de tosses e espirros e/ou contato de secreções respiratórias provenientes de indivíduos infectados, apresentando várias complicações. Ainda não existem tratamentos específicos para o sarampo, o recurso terapêutico utilizado baseia-se no uso de medicamentos para o alívio dos sintomas, a melhor medida profilática é a vacinação (BRASIL, 2019).

Segundo a OMS, os casos de sarampo têm sido registrados em todo mundo e os números de casos notificados cresceram 300%. No Brasil, em 201, foram registrados 10326 casos confirmatórios de sarampo, destes, o maior número foi notificado no estado do Amazonas com 93,47% (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos casos de sarampo confirmados segundo Estado de ocorrência, Brasil, 2018 e 2019

Região de notificação	2018	2019	Último registro
Amazonas	9.803	5	31/01/2019
Roraima	361	0	03/12/2018
Pará	79	23	23/02/2019
Rio Grande do Sul	46	-	14/09/2018
Rio de Janeiro	20	-	13/07/2018
Pernambuco	4	-	30/07/2018
Sergipe	4	-	27/08/2018
Bahia	3	-	23/09/2018
São Paulo	3	-	22/07/2018
Rondônia	2	-	11/07/2018
Distrito Federal	1	-	26/07/2018
Total	10.326	28	

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Informe N° 37| 2018/2019

Dentre os métodos de controle do sarampo, a vacinação é considerada uma das maneiras mais eficientes, entre 2000 e 2017, a vacinação contra o sarampo evitou mais de 21,1 milhões de mortes, sendo um dos melhores investimentos da saúde pública (OPAS, 2019). Até o ano de 2016, o Brasil era considerado pela OMS, o país que havia eliminado a circulação do vírus causador do sarampo em todo seu território,

mas, devido à diminuição da cobertura vacinal, essa doença tem se mostrado incidente e possivelmente um dos motivos do aumento da morbimortalidade no país (XAVIER *et al.*, 2019).

### 2.6.2 Poliomielite

A Poliomielite, ou paralisia flácida aguda, é uma doença crônica que não possui tratamento específico, sua única forma de prevenção é dada através da vacinação. Trata-se de uma infecção viral aguda causada por um enterovírus da família Picornaviridae, transmitida pelo contato direto (pessoa-pessoa) ou por via fecal-oral (BRICKS, 2007).

Desde a antiguidade vem sendo descrita, sendo reconhecida desde o século XIX como um problema de saúde pública, devido seu papel epidêmico e infectocontagioso (BARROS *et al.*, 2018).

No Brasil, a primeira vacina oral (VOP) foi introduzida e disponibilizada para a população em 1960, descoberta por Sabin. Após a criação e implementação do PNI na década de 70, o Brasil recebeu em 1994 o certificado de área livre de circulação do poliovírus selvagem em seu território, pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) (MS, 2013).

### 2.6.4 Febre amarela urbana

A Febre amarela (FA) é causada pelo arbovírus do gênero *Flavivirus*, se caracteriza por uma doença infecciosa aguda, não contagiosa com curta duração dos sintomas. Seu principal vetor nas Américas e na África é o *Aedes aegypti*. Sua forma grave é caracterizada por insuficiência hepática e renal, podendo levar à morte (CAVALCANTE, 2017).

A reemergência da FA no Brasil se deu a partir de 2000 na Amazônia, atualmente as áreas atingidas são o Sudeste e o Sul, localizadas próximas a grandes centros urbanos e que a população não estava imunizada (ROMANO, 2011).

Desde o ano de 2016 o país vive um dos maiores surtos de FA da história, antes do surto atual a imunização contra a febre amarela era recomendada apenas nos estados endêmicos como Acre, Amapá, Roraima, Rondônia entre outros. Contudo a expansão da cobertura de área vacinal ainda não foi determinada, o controle e

aumento da manutenção da cobertura vacinal em áreas com recomendação e manifestação da doença sugerem medidas importantes para redução do risco de reurbanização da doença (CAVALCANTE, 2017).

Em 2017, o Ministério da Saúde adotou a dose única da vacina contra a FA para áreas com recomendação em todo país, a partir daí a população necessita de apenas uma dose para se tornar imune ao longo da vida (MS, 2017).

### **3 METODOLOGIA**

Este trabalho é caracterizado por uma revisão integrativa de literatura permitindo a análise de dados literários e em plataformas online para a compreensão e avaliação do fenômeno analisado. Neste trabalho foi empregado um estudo exploratório com coleta de dados realizada a partir de fontes acessórias de livros, artigos científicos, revistas científicas e jornais eletrônicos, fornecendo uma base teórica para as propostas no objetivo.

Para a busca de dados na literatura foram realizadas buscas nas seguintes plataformas de dados: Google acadêmico, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e também serão utilizados dados disponíveis na plataforma DATASUS do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN).

Constituiu na utilização para busca das literaturas, os seguintes descritores e suas combinações na língua portuguesa: cobertura vacinal do Brasil, a importância da vacinação, aspectos gerais para uma imunização eficaz e casos de vacinações errôneas.

Os critérios para inserção definidos para seleção dos artigos foram: literaturas publicadas na língua portuguesa, inglesa e em espanhol; que representem a temática referente à vacinação, suas questões de desenvolvimento, aplicações e evolução. A coleta de dados seguiu a seguinte asserção: busca ou amostragem na literatura, leitura de todo material utilizado e selecionado, leitura seletiva e registro de informações extraídas das fontes de instrumento específico (autores, ano, período, resultados, introdução e conclusões).

#### **3.2 Tipos de pesquisa**

Segundo Tretani e Paim (1999), para uma seleção minuciosa da revisão de literatura é necessário familiarizar-se com textos e, com eles, reconhecer os autores das obras e o que estudaram anteriormente sobre o problema a ser apresentado.

O presente trabalho é caracterizado por uma revisão bibliográfica integrativa da literatura com análise de estudos experimentais e não experimentais, com a finalidade de compreender completamente o problema analisado. Sendo uma pesquisa

epidemiológica quantitativa, utilizando os dados do Sistema Nacional de Agravos Nacionais (SINAN) e DATASUS.

### **3.3 Técnicas e Coleta de Dados**

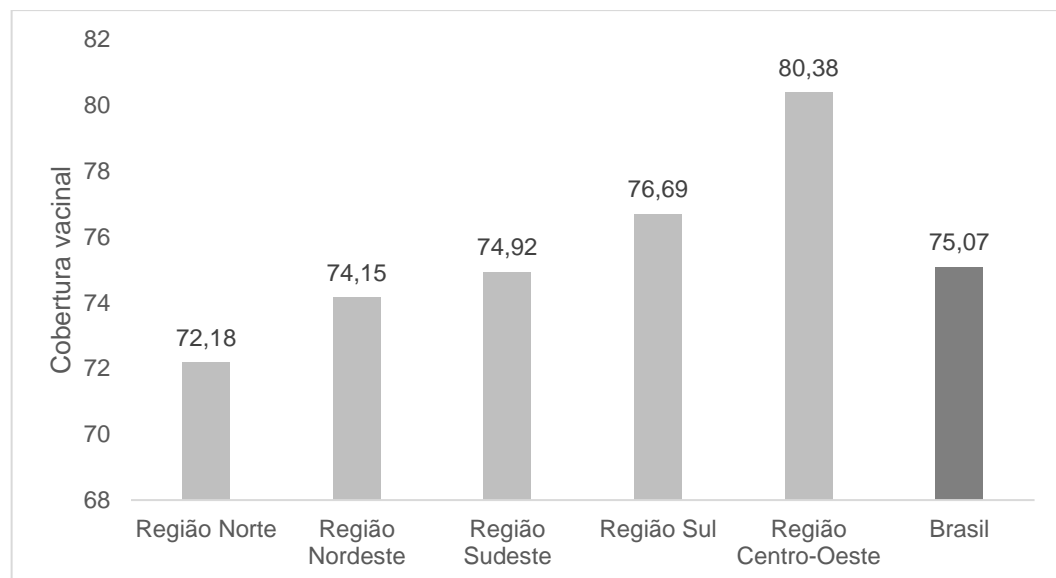
Para coleta de dados foram utilizados dados obtidos através do Sistema Nacional de Agravos Nacionais (SINAN) para obtenção dos seguintes dados: notificação de vacinação no Brasil, notificações de números de casos em que a vacinação atingiu a meta de imunização, porcentagem de imunizações derivadas da vacinação em adultos no Brasil e desenvolvimento de doenças após a vacinação, os registros foram limitados ao período de 2009 a 2019. Ainda, foram utilizados artigos disponíveis nas bases de dados Scielo e Google acadêmico.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Imunizações no Brasil

Ao analisar a cobertura vacinal em todas as regiões do Brasil (Datasus, 2020) foi possível observar que no período entre 2009 e 2019 a região que teve a menor cobertura foi a Região Norte, seguida pela Região Nordeste. Em contrapartida as regiões Centro-Oeste e Sul tiveram a maior cobertura em relação às demais (Figura 1).

Figura 1 - Porcentagem de coberturas vacinais segundo Região. Ano: 2009-2019



**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Ao analisar a cobertura vacinal ao longo dos anos em cada região foi possível observar que o ano em que se houve a maior cobertura e o cumprimento da meta foi em 2015, com total de 95,07%, sendo a região Sudeste com maior índice obtendo 98,51%. Neste ano, as regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sul e Sudeste tiveram um pico em suas taxas, comparando aos anos anteriores e aos próximos, somente a região Norte teve uma diminuição de 0,86%, uma vez que a maior taxa alcançada pela região foi em 2011, com 83,91% (Figura2).

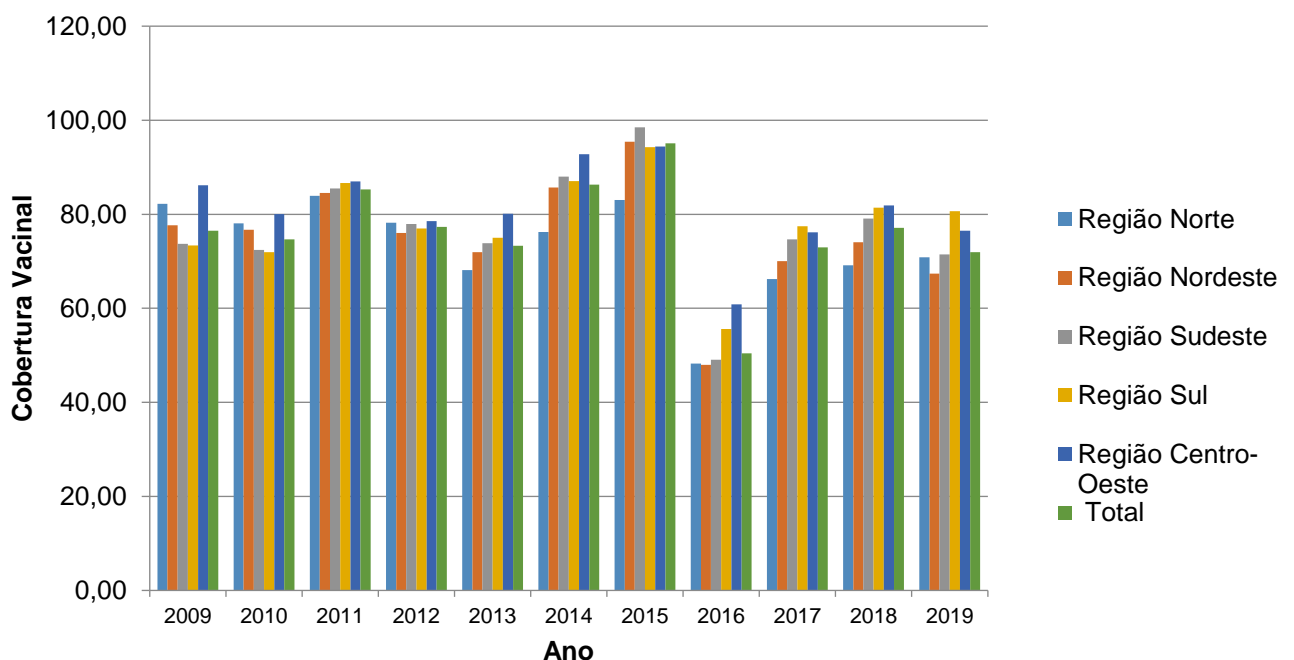
A partir de 2015 a taxa de cobertura sofreu queda nos anos subsequentes, a menor cobertura foi em 2016, sendo a região Nordeste com a menor taxa 47,96%

(47.965 vacinados) e a região Centro-Oeste com a maior cobertura 60,87% (60.871 vacinados)(Figura2).

Após o ano de 2016, que foi o ano observado como menor cobertura em todo país, nos próximos anos houve um aumento gradual da cobertura, em 2017 a porcentagem da cobertura vacinal aumentou cerca de 22,49%, em 2018 4,2% e em 2019 a cobertura caiu cerca de 5,22% comparada ao ano anterior (2018) (Figura 2).

Apesar da cobertura vacinal ter aumentado após o ano de 2016, esta ainda continua baixa comparada aos anos anteriores, uma vez que nos anos de 2009 à 2015 a cobertura vacinal sempre esteve superior à 73,29%, e nos anos de 2016 à 2019 a maior taxa de cobertura alcançada foi de 77,13% (Figura2).

Figura 2 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Ano: 2009-2019



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

#### 4.2 Imunizações no Sudeste

A região Sudeste é a terceira região do Brasil com a maior incidência da cobertura vacinal entre os anos de 2009 e 2019, em 2015 teve a maior cobertura, 98,51% (Tabela 3).

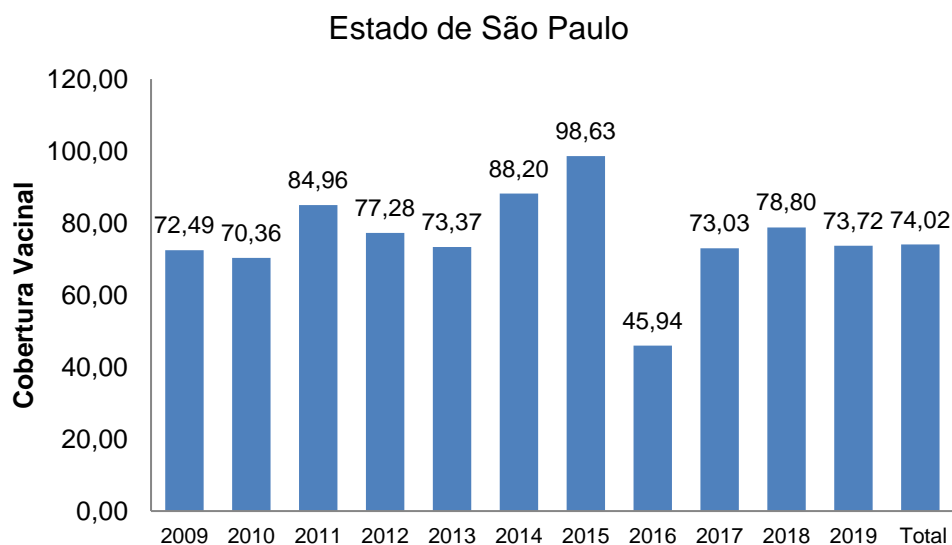
Tabela 3 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Região. Ano: 2009-2019

Ano	MG	ES	RJ	SP	Total
2009	78,04%	75,93%	71,36%	74,02%	74,92%
2010	80,85%	74,74%	67,48%	72,49%	73,73%
2011	87,40%	88,35%	83,91%	70,36%	72,39%
2012	82,73%	79,71%	73,71%	84,96%	85,50%
2013	80,04%	72,30%	68,11%	77,28%	77,94%
2014	90,21%	90,98%	84,08%	73,37%	73,82%
2015	100,33%	98,39%	96,14%	88,20%	87,97%
2016	57,58%	51,19%	47,98%	98,63%	98,51%
2017	76,28%	73,30%	77,31%	45,94%	49,04%
2018	84,74%	80,98%	72,67%	73,03%	74,63%
2019	75,53%	74,89%	59,61%	78,80%	79,06%
Total	80,05%	76,53%	71,09%	73,72%	71,45%

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

O estado de São Paulo tem 74,02% de cobertura entre os anos de 2009 e 2019, o ano em que houve a menor taxa foi em 2016 (45,94%) e a maior em 2015 (98,63%), entre os anos analisados a cobertura vacinal oscilou, entre 2018 e 2019 a cobertura decaiu 5,08% (Tabela 3, Figura 3).

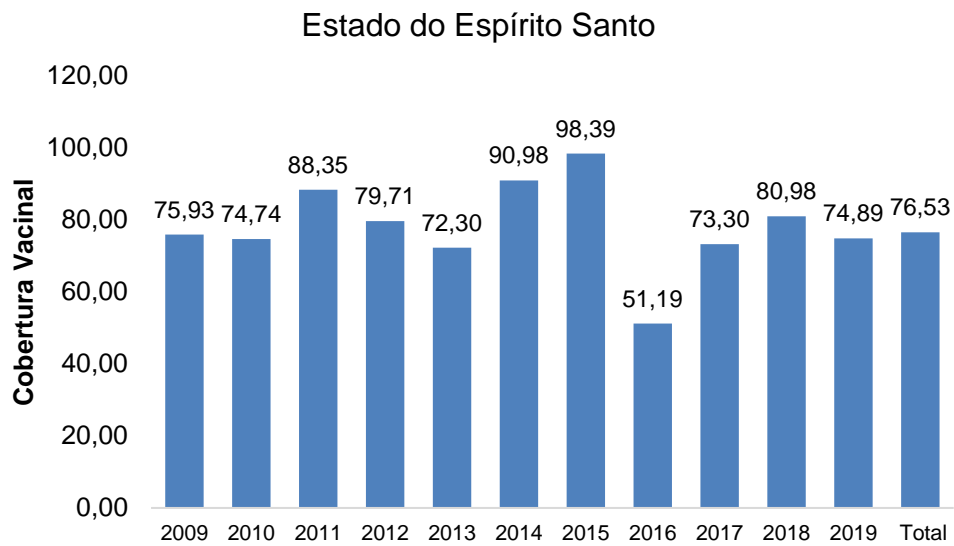
Figura 3 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Espírito Santo é o segundo estado da região Sudeste com maior cobertura vacinal nos anos entre 2009 e 2019, seu ápice de cobertura foi em 2015 com 98,39%, o menor foi em 2016, 51,19%. Em 2014, o estado teve a maior meta da região Sudeste, mas nos anos seguintes não conseguiu manter a taxa (Figura 4).

Figura 4 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste

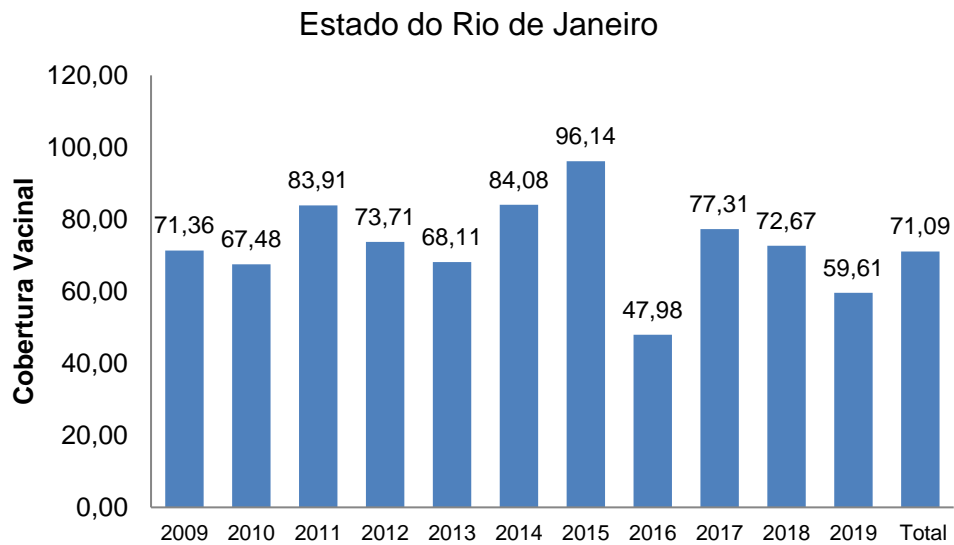


**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

O estado do Rio de Janeiro é a unidade de federação com menor taxa de cobertura (71,09%) entre os anos analisados. Entre os anos de 2009 e 2015 estes tinham a menor cobertura vacinal, esse cenário mudou em 2016 quando o estado teve a quarta maior meta da região (Figura 5).

No ano de 2017, Rio de Janeiro conseguiu a maior cobertura do Sudeste 77,31%, mas nos anos seguintes foi o estado com menor taxa da região (Tabela 3).

Figura 5 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste



**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

Minas Gerais tem o maior índice de cobertura vacinal da região Sudeste, em 2015 o estado teve porcentagem de imunizações em 100,33%, sendo o único na região a ter essa taxa nos anos analisados. A menor taxa registrada pelo estado foi em 2016 com 57,58%. O único ano entre 2009 e 2019 que o estado não teve a maior meta foi somente em 2017, 76,28%, nos demais anos Minas Gerais ficou em primeiro lugar na região Sudeste em relação à taxa de cobertura vacinal (Tabela 3 e Figura 6).

Figura 6 - Porcentagem de coberturas vacinais por Ano segundo Unidade da Federação. Região: 3 Região Sudeste



**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

### 4.3 Cobertura de Vacinas específicas

Conforme observado nos dados coletados no Datasus, entre os anos de 2009 e 2019 a BCG, vacina que previne contra a Tuberculose, teve um total de 33.005.069 doses aplicadas enquanto a Oral Poliomielite (VOP) teve um total de 74.257.160 doses. O ano em que se teve maiores doses aplicadas de BCG e Oral Poliomielite (VOP) foi em 2009, sendo, 9,76% e 17,66%, já os anos com menores taxas de doses foram 2019 e 2014, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Porcentagem de doses aplicadas por Imunobiológicos segundo Ano. Imunobiológicos: BCG (BCG), Oral Poliomielite (VOP). Ano: 2009-2019

Ano	BCG (BCG)	Oral Poliomielite (VOP)	Total
2009	9,76%	17,66%	15,23%
2010	9,45%	16,72%	14,48%
2011	9,55%	17,22%	14,86%
2012	9,33%	14,21%	12,71%
2013	9,25%	3,34%	5,16%
2014	9,41%	2,16%	4,39%
2015	9,27%	4,45%	5,93%
2016	8,69%	6,19%	6,96%
2017	8,95%	6,17%	7,02%
2018	8,73%	5,98%	6,82%
2019	7,60%	5,90%	6,43%
Total	33.005.069	74.257.160	107.262.229

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS)

A cobertura vacinal da Poliomielite teve melhor índice em 2009, com um total de 103,66%. O ano em que a cobertura vacinal obteve menores indicações entre os anos analisados foi no ano de 2016, 84,43%, a região Norte foi a com menor taxa, a com maior índice foi a região Centro-Oeste, neste mesmo ano. Entre 2015 e 2019 a taxa de cobertura diminuiu gradativamente, no último ano (2019), o total da cobertura entre as regiões esteve em 82,65% (Tabela 5).

Tabela 5 - Porcentagem de coberturas vacinais Região segundo Ano. Imuno: Poliomielite. Ano: 2009-2019

Ano	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
2009	104,79%	105,88%	102,84%	99,00%	105,26%	103,66%
2010	99,29%	100,00%	99,75%	96,77%	99,09%	99,35%
2011	97,91%	100,72%	103,62%	99,49%	100,02%	101,33%
2012	96,00%	95,63%	97,40%	94,82%	99,44%	96,55%
2013	96,47%	100,44%	100,18%	101,47%	109,00%	100,71%
2014	90,05%	96,50%	97,15%	97,18%	104,05%	96,76%
2015	88,16%	100,44%	100,52%	95,57%	97,88%	98,29%
2016	72,28%	81,55%	86,31%	87,50%	96,15%	84,43%
2017	75,67%	81,92%	87,56%	89,82%	84,44%	84,74%
2018	77,06%	90,04%	92,66%	89,91%	88,59%	89,54%
2019	77,60%	80,63%	83,28%	88,02%	84,21%	82,65%
Total	88,58%	94,11%	95,47%	94,38%	96,86%	94,31%

**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

A cobertura vacinal do imunobiológico BCG obteve melhor percentual no ano de 2009, a partir deste ano a cobertura entre as regiões oscilou. O ano de 2019 foi o ano em que se houve a menor taxa, 85,09%. Entre as regiões, o Sul tem a menor porcentagem de imunização 99,92%, o Centro-Oeste com a maior 106,66% (Tabela 6).

Tabela 6 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Imuno:BCG. Ano:2009-2019

Ano	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
2009	120,59%	112,72%	104,01%	101,73%	111,74%	108,71%
2010	117,45%	108,76%	103,22%	101,09%	110,61%	106,71%
2011	115,70%	109,15%	105,51%	104,63%	110,17%	107,94%

2012	113,64%	104,67%	104,51%	103,02%	108,99%	105,69%
2013	113,18%	106,32%	104,43%	108,52%	116,86%	107,42%
2014	114,13%	105,61%	104,87%	106,92%	116,90%	107,28%
2015	103,72%	105,52%	104,76%	106,00%	105,44%	105,08%
2016	92,05%	94,34%	95,40%	96,07%	104,13%	95,55%
2017	92,41%	97,26%	101,98%	92,32%	97,54%	97,98%
2018	94,95%	100,35%	101,98%	94,15%	102,19%	99,72%
2019	89,26%	83,70%	83,25%	86,20%	91,32%	85,09%
Total	106,01%	102,71%	101,21%	99,92%	106,66%	102,43%

**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

A vacina contra febre amarela tem cobertura vacinal de 50,41% entre os anos de 2009 e 2019, o ano em que se teve maior índice foi em 2019 (61,36%) o menor em 2016 (44,59%). A região Centro-Oeste é a localidade com maior cobertura entre os anos analisados, 85,88%, desde o ano de 2013 a região em questão tem a maior taxa de cobertura de febre amarela entre as demais. O Sudeste possui a menor taxa dos anos entre 2009 e 2019, o período em que este esteve com o menor índice foi entre os anos de 2009 e 2016, em 2017 aumentou a porcentagem da cobertura, com 39,40% e a região Nordeste abaixou a taxa de imunizações com 36,07% neste determinado ano. A partir de 2017 o Sudeste não teve queda da cobertura vacinal de febre amarela, este aumentou gradativamente sua taxa de cobertura, em 2018 teve 66,36% e em 2019, 70,87%. Entretanto a região Nordeste sofreu queda nas porcentagens, em 2018 obteve 34,58% e em 2017, 32,27%, as demais regiões, Sul, Norte e Centro-Oeste tiveram oscilações durante este tempo (Tabela 7).

Tabela 7 - Porcentagem de coberturas vacinais por Região segundo Ano. Imuno: Febre Amarela. Ano: 2009-2019

Ano	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
2009	101,88%	46,05%	33,06%	45,17%	82,43%	49,69%
2010	95,31%	48,82%	32,07%	45,59%	78,94%	49,25%
2011	94,15%	43,33%	33,48%	50,86%	82,88%	48,95%
2012	94,39%	43,24%	33,12%	56,00%	80,85%	49,31%

2013	90,83%	43,00%	33,85%	62,15%	100,31%	51,50%
2014	80,02%	38,77%	29,76%	57,33%	99,58%	46,86%
2015	75,34%	38,90%	31,17%	58,07%	87,17%	46,31%
2016	72,56%	33,76%	29,50%	57,28%	94,01%	44,59%
2017	68,83%	36,07%	39,40%	55,28%	78,73%	47,37%
2018	69,15%	34,58%	66,36%	65,74%	83,02%	59,50%
2019	67,26%	32,27%	70,87%	75,50%	76,74%	61,36%
Total	82,63%	40,11%	39,34%	57,38%	85,88%	50,41%

**Fonte:** Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/CGPNI/DEIDT/SVS/MS).

#### 4.4 Prevalência de Doenças

Segundo SINAN, a incidência de casos de Poliomielite (Paralisia Flácida Aguda) tem aumentado gradativamente entre os anos de 2009 e 2019, o total de notificações no período analisado conforme o ano 1º de sintomas foi de 5.168 casos, o ano de 2018 foi o ano com maiores notificações, 10,06% dos casos. O ano de 2010 foi o ano com menor número de casos, 6,83% das notificados (Tabela 8).

Tabela 8 - Porcentagem de número de casos de Paralisia Flácida Aguda - Notificações Registradas No Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Notificações segundo Ano 1º Sintoma(s). Período: 2009-2019

Ano 1º Sintoma(s)	Notificações
2009	8,98%
2010	6,83%
2011	9,83%
2012	9,95%
2013	8,32%
2014	9,27%
2015	9,19%
2016	9,56%

Ano 1º Sintoma(s)	Notificações
2017	9,52%
2018	10,06%
2019	8,48%
TOTAL	5.167

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Ne

A tuberculose tem um total de 967.804 casos confirmados segundo ano de diagnóstico, o ano de 2016 teve a menor taxa de casos em comparação aos anos entre 2009 e 2019. Em 2019, foram confirmados 9,87% dos casos, sendo o maior ano de incidência (Tabela 9).

Entre os anos analisados, 2009 e 2019, a taxa de notificações de casos confirmados de Tuberculose não ultrapassou 9,87%, mas em contra partida não esteve abaixo de 8,80%, conseqüentemente, a taxa de incidência da doença aumentou gradativamente entre 2016 e 2019 (Tabela 9).

**Tabela 9 - Porcentagem de número de casos de Tuberculose - Casos Confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Casos confirmados segundo Ano Diagnóstico. Período: 2009-2019**

Ano Diagnóstico	Casos confirmados
2009	8,92%
2010	8,82%
2011	9,07%
2012	8,91%
2013	8,91%
2014	8,80%
2015	8,83%
2016	8,80%
2017	9,33%

2018	9,75%
2019	9,87%
TOTAL	967.804

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Os dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde sobre os casos confirmados e notificados de febre amarela no Brasil compreendem apenas dos anos de 2006 e 2016, as regiões disponibilizadas foram Norte, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. A região com maiores números de casos confirmados por ano do 1º sintoma entre 2009 e 2016 é o Sudeste, 80 casos, a menor é a região Centro-Oeste, 9 casos. O ano em que se teve o menor número de notificações foi em 2014, com apenas 1 caso na região Sudeste, em 2016 foi o ano com maiores casos notificados, 52, seguido do ano de 2009, 47 casos. O total de notificações segundo ano dos 1º sintomas de febre amarela entre as demais regiões do Brasil é de 115 casos notificados (Tabela 10).

Os informes de febre amarela disponíveis pelo Ministério da Saúde seguem, desde o ano de 2016, através da ocorrência da doença em épocas específicas desta, em sua maioria, no verão. Assim, o período para análise considera-se de 1º de julho a 30 de junho de cada ano, considerando este período de monitoramento julho/2016 a 17 de abril/2017 foram notificados 733 casos confirmados e 241 óbitos confirmados, já no período de monitoramento de 1º de julho/2017 a 17 de abril de 2018, foram confirmados 1.157 casos de febre amarela no país e 342 óbitos, todos concentrados nos estados da região Sudeste, principalmente em Minas Gerais e São Paulo (MS, 2018).

Tabela 10 - Febre Amarela - Casos confirmados Notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Brasil. Casos confirmados por Ano 1º Sintoma(s) e Região de notificação. Período:2009-2016

Ano 1º Sintoma(s)	Região Norte	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total
2009	-	30	15	2	47
2010	1	-	-	1	2
2011	2	-	-	-	2
2013	2	-	-	-	2

2014	1	-	-	-	1
2015	2	3	1	3	9
2016	2	47	-	3	52
Total	10	80	16	9	115

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

#### 4.4 Eventos Adversos

Os dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde sobre os Eventos Adversos Pós Vacinação (EAPV) compreendem apenas dos anos entre 2010 e 2014. O ano com maiores notificações foi em 2010, com 2.953 casos de EAPV grave, em contra partida, há maiores notificações de eventos adversos não graves do que graves e/ou inclassificáveis (Tabela 11).

Tabela 11 - Número de registro de eventos adversos pós-vacinação (EAPV) segundo a gravidade. Brasil, 2010 e 2014

Ano	Não grave	Grave	Inclassificável	Total
2010	15.957	2.953	1.004	19.914
2011	4.583	2.157	39	6.779
2012	5.232	2.146	45	7.423
2013	6.985	1.869	51	8.905
2014	6.139	541	0	6.680
Total	38.896	9.666	1.139	49.701

**Fonte:** Secretaria de Vigilância em Saúde. Coberturas vacinais no Brasil: período 2010-2014.

Nos anos entre 2010 e 2014, foram notificados 49.701 casos de eventos adversos pós vacinação, conforme os anos foram passando, os registros de EAPV foram diminuindo drasticamente, até o ano de 2014 foram notificados apenas 6.680 casos, tomando em conta os casos não graves, graves e inclassificáveis, comparado os anos em que houveram os maiores e os menores números de eventos adversos, este diminuiu cerca de 13.234 casos (Tabela 11).

## 5 DISCUSSÃO

O PNI (Programa Nacional de Imunizações) é coordenado pelo Ministério da Saúde e está disposto pelo SUS (Sistema Único de Saúde) para todo e qualquer cidadão brasileiro. Este programa é reconhecido nacional e internacionalmente como uma das maiores e mais relevantes formas de mediação em saúde pública, com registros positivos no combate de doenças, como na grande e importante redução da disseminação de doenças imunopreveníveis, contribuindo assim para a diminuição da mortalidade infantil e no aumento da expectativa de vida da população (SILVA JUNIOR, 2013).

A vacinação rotina é um meio que estabelece o calendário nacional de vacinações que deve ser aplicado a cada cidadão a partir do seu primeiro dia de vida, com o objetivo de garantir individualmente, a prevenção específica de determinadas doenças imunopreveníveis, e, no contexto geral, visa induzir a imunidade em massa, proporcionando assim interrupção da transmissão (DE MORAES, 2003).

Apesar do Programa Nacional de Imunizações ter uma política pública, de caráter universal, ser oferecida a todos os brasileiros, independente do poder aquisitivo de cada um, e ter seus serviços existentes em todas as áreas geográficas do país, observa-se uma diferença nas coberturas vacinais de cada região e nas diferentes classes sociais (RUEDIGER, 2017).

Entre os anos de 2009 e 2019 a imunização no Brasil teve um total de 75,07% da cobertura vacinal, o ano com maior taxa de cobertura vacinal foi o ano de 2015, já o ano de 2016 teve a menor, a partir daí, nenhuma região conseguiu ter o percentual de imunização acima de 81,87%, em contra partida nos anos entre 2009 e 2015, houve regiões em que essa taxa esteve acima de 90%, o que demonstra que a imunização sofreu queda e não esteve acima de 90% a partir do ano de 2016.

Conforme os achados bibliográficos da pesquisa de Braz *et al.* (2016), percebe-se que a imunização pela vacinação é o único e mais eficaz meio de combate às doenças imunopreveníveis, dentre as quais o sarampo e a poliomielite, uma vez que não atingidas as metas estabelecidas pela OPAS e a OMS, sendo essa 95% da cobertura, a população acaba se tornando vulnerável à essas patologias, o que dificulta a promoção do objetivo buscado pelo PNI. Assim, torna-se essencial a conformidade das coberturas vacinais em todo país para que o controle dessas doenças possa ser atingido com sucesso (DOMINGUES; TEIXEIRA, 2013).

De acordo com OPAS (2019), recomenda-se a cobertura de 95% da população, para que esta esteja imunizada de acordo com cada agente imunobiológico. O abandono e a desinformação da importância de todas as doses das vacinas é fator importante para a diminuição da cobertura, fazendo com que o número de casos de específica doença aumente, provocando surtos no país, já que a imunização completa só é alcançada a partir da adesão de todas as doses estipuladas (SILVA JUNIOR, 2013).

No Brasil, o único ano em que foi alcançada a meta de imunização determinada pela OPAS, foi em 2015, pelas regiões Sudeste e Nordeste, a partir deste ano a meta não foi atingida mostrando grandes desigualdades regionais na cobertura. Nos anos seguintes a região Nordeste não conseguiu manter a taxa de cobertura, em alguns estados, como no Maranhão, em 1991, apenas 21,7% das crianças de 12 a 23 meses tinham completado o calendário básico de vacinação (SILVA *et al.*, 1999).

No momento em que o indivíduo recebe apenas uma dose que compõe a cartela vacinal e deixa de se imunizar, de acordo com a vacina em questão, este pode ficar ainda assim vulnerável à doença, uma vez que tal quantidade pode ser insuficiente para que o sistema imune do indivíduo possa produzir anticorpos de memória e atuar na defesa a uma possível contaminação por esse microrganismo, aumentando assim os números das taxas de abandono e interferindo negativamente para a cobertura vacinal (BALLALAI; BRAVO, 2016). Em 2010 foi o ano em que Eventos Adversos Pós Vacinação (EAPV) tiveram mais notificações, em 2014 o menor, entre os demais anos disponibilizados, os casos notificados sofreram oscilações.

A partir dos dados observados sobre Febre Amarela é possível constatar que o número de casos da doença houve um aumento significativo nos anos de 2016, 2017 e 2018, estes casos tiveram maior incidência na Região Sudeste do Brasil. Após a análise dos casos e a comparação com a cobertura vacinal dos anos retroativos, observa-se que os anos de 2015 e 2016 foram os anos com menor cobertura, inclusive na região Sudeste.

Doenças como a tuberculose e a febre amarela apresentaram casos elevados no período em que a cobertura diminuiu, conclui-se que quando a cobertura vacinal é diminuída os casos de doenças relacionadas a elas aumentam, não conseguindo assim conter a transmissão e o aumento no número de casos.

A paralisia flácida aguda, ou poliomielite, teve oscilações tanto na cobertura quanto no número de casos, entretanto nos anos em que a cobertura vacinal esteve acima do recomendado pela OMS houve menores números da doença, no momento em que a cobertura caiu os números de casos não diminuíram, entretanto não é via de regra, pois em alguns anos a cobertura vacinal esteve baixa, mas os casos não aumentaram, o que contradiz os demais dados encontrados. Logo, conclui-se que a correlação da cobertura vacinal com as notificações de agravos por poliomielite acontece de forma indireta, uma vez que necessita não somente dos números notificados como também da forma como são notificados.

O Distrito Federal no ano de 2015, teve a cobertura vacinal com 67,58%, no ano de 2016 alcançou a meta de cobertura determinada pela OPAS, assim, conseguiu reduzir os casos de sarampo, porém nos anos seguintes houve queda da imunização, fazendo com que a população se torne susceptível à doença. Outro fator contribuinte para esse risco é a grande circulação de pessoas no estado devido ao turismo, migração e/ou imigração, como também devido aos grandes eventos, como em 2014, quando o Brasil sediou a copa do mundo (FERREIRA et al., 2019).

Conforme a OMS (2019), desde o ano de 2013 o país tem registrado quedas das coberturas vacinais em todas as regiões, em consequência deste cenário, doenças como a Poliomielite e o Sarampo, uma vez que foram consideradas erradicadas, estão se tornando reemergentes, sendo consideradas uma ameaça a população devido à diminuição das taxas vacinais, fator que demonstra a enorme influência dos grupos de recusa no país (OMS, 2019).

## 6 CONCLUSÃO

A meta de imunização está cada vez mais longe de ser alcançada, uma vez que a cobertura vacinal no Brasil tem diminuído mais nos anos estudados, devido a este processo a tendência das doenças imunopreveníveis é aumentar, isso demonstra a importância de se ter o calendário vacinal em dia e de reforçar as campanhas de vacinação entre as regiões com menor taxa de cobertura.

A comparação das taxas de vacinação entre as regiões do Brasil mostra grandes desigualdades regionais na cobertura, as regiões Norte e Nordeste foram as com menores coberturas entre as demais, ressalta-se assim a importância da homogeneidade em todo país.

Os Eventos Adversos Pós Vacinação (EAPV) demonstraram queda em comparação aos primeiros anos disponíveis pelo Ministério da Saúde, sendo esse um dos principais motivos da resistência a vacinação. Para uma melhor análise dos eventos adversos é necessária uma maior divulgação de dados pelo MS, pois não foram encontrados dados disponíveis no período proposto pelo estudo.

Grupos nomeados como contra vacinas crescem cada vez mais, recusando a aplicação dos imunobiológicos. Várias são as afirmativas para o apoio da população a esses grupos, uma delas é a possível ocorrência dos EAPV, tal situação colabora para queda da imunização e conseqüentemente o retorno de doenças uma vez erradicadas do Brasil, outras que estavam sendo controladas tem o número de casos aumentados.

## REFERÊNCIAS

- APS, L. R. D. M. M. *et al.* Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, p. 40-52, 2018. Disponível em: <http://www.rsp.fsp.usp.br/>. Acesso em: 30 mai. 2020.
- ARHAT, C. K. F. *et al.* **Imunizações: Fundamentos e Prática**. 4. ed. São Paulo. Rio de Janeiro. Belo Horizonte: ATHENEU, 2000. p. 555-566.
- BALLALAI, Isabella. **Manual prático de imunizações**. São Paulo: A. C. Farmacêutica, 2013.
- BALLALAI, Isabella; AKIRA, Homma; SANTOS, Ana Rosa. **Manual prático de imunizações**. Grupo Gen-AC Farmacêutica, 2000.
- BALLALAI, ISABELLA; BRAVO, Flavia. Imunização: tudo o que você sempre quis saber. **Rio de Janeiro: RMCOM**, 2016.
- BARROS, Aline Pereira et al. A cobertura vacinal da poliomielite no Brasil nos últimos 11 anos. **Caderno de Publicações Univag**, n. 09, 2018. Disponível em: <http://www.periodicos.univag.com.br/index.php/caderno/article/viewFile/1205/1382>. Acesso em: 2 ago. 2020.
- BBC BRASIL. **Vacinação em queda no Brasil preocupa autoridades por risco de surtos e epidemias de doenças fatais**. 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41045273>. Acesso em: 23 out. 2019.
- BLOG DA SAÚDE MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-o-sus/50027-programa-nacional-de-imunizacoes-pni>. Acesso em: 28 mai. 2020.
- BRASIL. Pesquisa. Causas da queda da imunização: Medo de reações prejudiciais ao organismo e o desconhecimento do calendário e de doenças são algumas das razões da redução de até 21 pontos percentuais de 2015 a 2017 na taxa de imunização infantil. **Pesquisa: FAPESP**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 210-310, dez./2005. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/>. Acesso em: 24 out. 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Coberturas vacinais no Brasil: período 2010-2014**. 2015. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 27 de ago. de 2020.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Febre amarela: Ministério da Saúde atualiza casos no país**. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43042-febre-amarela-ministerio-da-saude-atualiza-casos-no-pais-7>. Acesso em 25 ago. 2020.
- BRICKS, Lucia Ferro. Vacina contra poliomielite: um novo paradigma. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 25, n. 2, p. 172-179, 2007. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010305822007000200013&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010305822007000200013&script=sci_arttext&tlng=pt). Acesso em: 2 ago. 2020.

CAVALCANTE, Karina Ribeiro Leite Jardim; TAUIL, Pedro Luiz. Risco de reintrodução da febre amarela urbana no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 617-620, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ress/2017.v26n3/617-620/pt/>. Acesso em: 3 ago. de 2020.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, RS. **Vigilância de Eventos Adversos Pós-Vacinação e Erros de Imunização**. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/eapv>. Acesso em: 30 mai. 2020.

CHAVES, E. C. R.; JÚNIOR, K. DAS N. T.; DE ANDRADE, B. F. F.; DE MENDONÇA, M. H. R. Avaliação da cobertura vacinal do sarampo no período de 2013-2019 e sua relação com a reemergência no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 38, p. e1982, 31 jan. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1982>. Acesso em: 30 mai. 2020.

CUNHA, Juarez; KREBS, Lenita Simões; BARROS, Elvino. **Vacinas e imunoglobulinas: consulta rápida**. Porto Alegre: ArtMed, 2009. p. 3-608. Acesso em: 30 abr. 2020.

DATASUS. **IMUNIZAÇÕES - COBERTURA - BRASIL**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11637>. Acesso em: 25 ago. 2020.

DATASUS. **IMUNIZAÇÕES - DOSES APLICADAS - BRASIL**. Disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd\\_pni/dpnibr.def](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/dpnibr.def). Acesso em: 25 ago. 2020.

DE MORAES, José Cássio et al. Qual é a cobertura vacinal real?. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 3, p. 147-153, 2003. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742003000300005&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742003000300005&script=sci_arttext&tlng=en). Acesso em: 25 ago. 2020.

DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos. 2013**. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/vigilancia-em-saude>. Acesso em: 3 ago. 2020.

DOMINGUES, Carla Magda Allan S.; TEIXEIRA, Antônia Maria da Silva. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 1, p. 9-27, 2013.

FEIJÓ, R. B; SÁFADI, M. A. P. Imunizações: três séculos de uma história de sucessos e constantes desafios. **Jornal de pediatria**, Rio de Janeiro, v.82, n.3, p.1-3, dez./2006. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/101954/000910088.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 ago. 2019.

FERREIRA, Ruan da Silva Barreto et al. Correlação entre cobertura vacinal e notificações por sarampo no Distrito Federal. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 17, p. e1654-e1654, 2019. Disponível em: <https://www.acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/1654>. Acesso em: 31 ago. 2020.

FONSECA, P. E., MATTA, N. E, DA-CRUZ, A. M. Vacinas: progressos e novos desafios para o controle de doenças imunopreveníveis. **Acta Biológica Colombiana**, Colômbia, v. 16, n. 3, p. 197-212, dez./2005. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319027888014>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

GEROLOMO, Moacir; PENNA, Maria LF. Cólera e condições de vida da população. **Revista de Saúde Pública**, v. 34, p. 342-347, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rsp/2000.v34n4/342-347/>. Acesso em: 3 ago. de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vacinação Febre Amarela**. Disponível em: <https://saude.gov.br/>. Acesso em: 3 ago. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **As marcas da varíola**. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/revolta/pdf/M5.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Vigilância Epidemiológica de Eventos Adversos Pós-Vacinação**. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_eventos\\_adversos\\_pos\\_vacinacao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_epidemiologica_eventos_adversos_pos_vacinacao.pdf). Acesso em: 30 mai. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O fim da varíola**. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/pdf/M8.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MIRANDA, A. S. D. *et al.* Avaliação da cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida: Assessment of immunization coverage for the basic schedule in children. **Revista de Saúde Pública**, Porto Alegre, v. 29, n. 3, p. 14-208, dez./2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v29n3/08.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2020.

MIZUTA, Amanda Hayashida et al. Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 34-40, 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822018005009103&script=sci\\_arttext&tIng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822018005009103&script=sci_arttext&tIng=pt). Acesso em: 28 mai. 2020.

MONTEIROI, S. A. M. G; TAKANOI, O. A; WALDMAN, E. A. Avaliação do sistema brasileiro de vigilância de eventos adversos pós-vacinação. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Cuiabá, MT, v. 14, n. 3, p. 71-361, fev./2011. Disponível em: [https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415-790X2011000300002&script=sci\\_arttext&tIng=en](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1415-790X2011000300002&script=sci_arttext&tIng=en). Acesso em: 3 set. 2019.

MORAES, J. C. D. *et al.* Qual é a cobertura vacinal real?: What is the real vaccination coverage? **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, São Paulo, v. 12, n. 3, set./2003. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742003000300005](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742003000300005). Acesso em: 30 mai. 2020.

ODM BRASIL. **O Brasil e os ODM**. Disponível em: <http://www.odmbrasil.gov.br/o-brasil-e-os-odm>. Acesso em: 5 mai. 2020.

OLIVEIRA, M. F. S. D; MARTINEZ, Edson Zangiacomi; ROCHA, J. S. Y. Fatores associados à cobertura vacinal em menores de cinco anos em Angola: subtítulo do artigo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**: subtítulo da revista, São Paulo, v. 48, n. 6, dez./2005. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102014000600906&script=sci\\_arttext&tlng=pt#B11](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102014000600906&script=sci_arttext&tlng=pt#B11). Acesso em: 30 mai. 2020.

OPAS. **Organização Pan-Americana de Saúde**. Folha informativa - Sarampo. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5633:folha-informativa-sarampo&Itemid=1060](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5633:folha-informativa-sarampo&Itemid=1060). Acesso em: 1 ago. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sarampo**. Genebra. 2019. Disponível em: [https://nacoesunidas.org/?post\\_type=post&s=Ucr%C3%A2nia](https://nacoesunidas.org/?post_type=post&s=Ucr%C3%A2nia). Acesso em: 31 ago. 2020.

REZENDE, F. M. D. *et al.* VACINAS DE INTERESSE OCUPACIONAL: subtítulo do artigo. **Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá**, CAMPO GRANDE, mar./2002. Disponível em: [http://www.geocities.ws/mcdobies/seguranca\\_trab/vacina.pdf](http://www.geocities.ws/mcdobies/seguranca_trab/vacina.pdf). Acesso em: 15 abr. 2020.

REZENDE, J. M. d; **À sombra do plátano**: crônicas de história da medicina. Edição. São Paulo: Unifesp, 2009. p. 227-230. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/8kf92/pdf/rezende-9788561673635-24.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2020.

RIBEIRO, C. T. D; MARTINS, Y. C. Uma (não tão) breve história da imunologia cognitiva: mecanismos de geração e manutenção da diversidade do repertório imune. **Neurociências**: Revista Multidisciplinar das Ciências do Cérebro, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4, p. 187-249, ago./2009. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/ioc/media/Neurociencias\\_out\\_dez\\_2009.pdf#page=6](http://www.fiocruz.br/ioc/media/Neurociencias_out_dez_2009.pdf#page=6). Acesso em: 20 ago. 2019.

ROITT, Ivan; BROSTOFF, Jonathan; MALE, David; **Imunologia**. 6. ed. Barueri: Atheneu, 2003.

ROMANO, Alessandro Pecego Martins et al. Febre amarela no Brasil: recomendações para a vigilância, prevenção e controle. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 1, p. 101-106, 2011. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742011000100011&script=sci\\_arttext](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742011000100011&script=sci_arttext). Acesso em: 3 ago. 2020.

RUEDIGER, Marco Aurélio et al. **Febre Amarela no Brasil: Um estudo de caso**. FGV DAPP, 2017. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18951>. Acesso em: 25 ago. 2020.

SANTOS FILHO, L.; **História Geral da Medicina Brasileira**. 2. ed. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1991.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação.** Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_procedimentos\\_vacinacao.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf). Acesso em: 1 mai. 2020.

SILVA JUNIOR, Jarbas Barbosa da. 40 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma conquista da Saúde Pública brasileira. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 1, p. 7-8, 2013. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742013000100002&script=sci\\_arttext](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S167949742013000100002&script=sci_arttext). Acesso em: 25 ago. 2020.

SILVA, Antônio Augusto Moura da et al. Cobertura vacinal e fatores de risco associados à não-vacinação em localidade urbana do Nordeste brasileiro, 1994. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, p. 147-156, 1999. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/1999.v33n2/147-156/pt/>. Acesso em: 25 ago. 2020.

**SINAN**: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2004. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>. Acesso em: 27 out. 2019.

SUCCI, R. Recusa vacinal: Que é preciso saber. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 6, p. 574-581, 2018. Disponível em: <https://jped.elsevier.es/>. Acesso em: 30 mai. 2020.

TRETANI, M; PAIM, L. **Pesquisa em enfermagem**: uma modalidade convergente-assistencial. Florianópolis, 1999. Acesso em: 1 out.2019.

WALDMAN, E. A. et al. Vigilância de eventos adversos pós-vacinação e segurança de programas de imunização. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.45, n.1, p.84-173, feb./2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102011000100020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102011000100020). Acesso em: 20 ago. 2019.

WALDMAN, Eliseu Alves; SILVA, Luiz Jacinto da; MONTEIRO, Carlos Augusto. Trajetória das doenças infecciosas: da eliminação da poliomielite à reintrodução da cólera. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 3, p. 05-47, 1999. Disponível em: [http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S010416731999000300002&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S010416731999000300002&script=sci_arttext&lng=en). Acesso em: 3 ago. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).** Disponível em: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs)). Acesso em: 30 abr. 2020.

XAVIER, Analucia R. et al. Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 55, n. 4, p. 390-401, 2019. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-24442019000400390&script=sci\\_arttext&lng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-24442019000400390&script=sci_arttext&lng=pt). Acesso em: 1 ago. 2020.