

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO – EA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EM SAÚDE

ANA CAROLINA SYDOW

ADESÃO À PROGRAMAÇÃO DE VACINAÇÃO BRASILEIRA

Novo Hamburgo

2019

ANA CAROLINA SYDOW

ADESÃO À PROGRAMAÇÃO DE VACINAÇÃO BRASILEIRA

Trabalho de conclusão de curso de especialização apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Gestão em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Roger dos Santos Rosa
Coorientadora: Prof^a. Me. Rita de Cássia Nagem

Novo Hamburgo

2019

RESUMO

Objetivo: o projeto analisou a adesão dos brasileiros ao programa das vacinas que constam no Calendário Nacional de Vacinação (CNV) no período de 2007 a 2017. Este calendário de vacinação é realizado pelo Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde, estrutura do poder executivo brasileiro. Apresenta indicadores de cobertura vacinal, incidência, casos, óbitos e letalidade para cada doença que dispõe imunização no CNV. Também são apresentadas as principais características dos diversos grupos acometidos pela falta de imunização dessas vacinas, os diferenciando por idade, sexo e/ou região geográfica.

Metodologia: a pesquisa se caracteriza como quantitativa, qualitativa, analítica e descritiva longitudinal. **Resultados:** a vacina do BCG foi à única que alcançou a meta de cobertura durante todo o período analisado. Devida à sensação de segurança de imunização, os problemas socioeconômicos; falta de saneamento básico; não mobilização de recursos profissionais e equipamentos; falta de estratégias para uma diversidade populacional e de recursos investidos nas políticas epidemiológicas fazem com que a adesão dos brasileiros ao programa das vacinas não contemple a meta estipulada pelo Programa Nacional de Imunização. **Conclusão:** imunizar significa reduzir custos relacionados à doença, reduzir a morbimortalidade da doença e fazer uma gestão de saúde eficaz. Cabe a união das esferas federal, estaduais e municipais apresentarem uma integração e estratégias com outros segmentos da sociedade que mobilizem mais a população, visando melhorar a saúde dos brasileiros.

Palavras-Chave: Imunização. Cobertura vacinal. Calendário Nacional de Vacinas. Políticas Públicas. Gestão em Saúde.

ABSTRACT

Objective: The project analyzed the adhesion of Brazilians to the vaccination program included in the National Vaccination Calendar (CNV) from 2007 to 2017. This vaccination schedule is carried out by the National Immunization Program of the Ministry of Health, the structure of executive power Brazilian. It presents indicators of vaccination coverage, incidence, cases, deaths and lethality for each disease that has immunization in the CNV. The main characteristics of the different groups affected by the lack of immunization of these vaccines are also presented, differentiating them by age, sex and / or geographic region. **Methodology:** the research is characterized as quantitative, qualitative, analytical and longitudinal descriptive. **Results:** the BCG vaccine was the only one that reached the coverage goal during the whole period analyzed. Due to the sense of immunization safety, socioeconomic problems; lack of basic sanitation; non-mobilization of professional resources and equipment; lack of strategies for a diversity of populations and resources invested in epidemiological policies mean that the adhesion of Brazilians to the vaccination program does not meet the goal stipulated by the National Immunization Program. **Conclusion:** Immunization means reducing disease-related costs, reducing morbidity and mortality, and making health management effective. It is up to the federal, state and municipal spheres to present an integration and strategies with other segments of society that mobilize the population more, aiming to improve the health of Brazilians.

Keywords: Immunization. Vaccination coverage. National Vaccine Calendar. Public policy. Health Management.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - CNV de Crianças até 5 anos I.....	19
Quadro 2 – CNV de Crianças até 5 anos II.....	19
Quadro 3 - CNV de Crianças de 9 anos e adolescentes.....	19
Quadro 4 - CNV de Adultos e Idosos.....	20
Quadro 5 - CNV de Gestantes.....	20
Quadro 6 - Meta e Cobertura Vacinal 2017.....	27
Quadro 7 - Resumo do número de casos e de óbitos para cada doença que dispõe de vacina no CNV.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cobertura da vacina BCG e letalidade tuberculose no Brasil 2007-2017 (%)	36
Tabela 2 - Incidência tubérculos/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017	36
Tabela 3 - Número de casos e óbitos da tuberculose no Brasil 2007-2017	37
Tabela 4 – Cobertura vacinal e letalidade da Hepatite A no Brasil 2007-2017 (%)	38
Tabela 5 - Hepatite A em homens em 2017	38
Tabela 6 - Incidência Hepatite A/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017	38
Tabela 7 - Número de Casos e óbitos da Hepatite A no Brasil 2007-2017	38
Tabela 8 - Cobertura da vacina Hepatite B 2007-2017 (%)	39
Tabela 9 - Incidência Hepatite B/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017	39
Tabela 10 - Hepatite B em 2017 segundo a raça/cor	40
Tabela 11 – Casos e óbitos da Hepatite B no Brasil 2007-2017	40
Tabela 12 - Cobertura da vacina Penta no Brasil 2012-2017	41
Tabela 13 - Cobertura da vacina Rotavírus Humano no Brasil 2007-2017 (%)	44
Tabela 14 - Cobertura vacinal e letalidade da Meningocócica C (conjugada) 2010-2017 (%)	45
Tabela 15 – Casos e óbitos da Meningocócica C no Brasil 2010-2016	45
Tabela 16 --Cobertura da vacina Tríplice Viral 2011-2017 (%)	47
Tabela 17 - Letalidade do Sarampo no Brasil 2007-2017 (%)	47
Tabela 18 - Casos e óbitos do Sarampo no Brasil 2007-2017	48
Tabela 19 - Casos e óbitos da Rubéola no Brasil 2007-2017	49
Tabela 20 - Cobertura da vacina Tétraviral no Brasil 2013-2017 (%)	49
Tabela 21 - Letalidade (%) da Varicela no Brasil 2012-2016	50
Tabela 22 - Casos e óbitos da Varicela no Brasil 2012-2017	51
Tabela 23 - Letalidade (%) da Difteria no Brasil 2007 - 2017	52
Tabela 24 - Casos e óbitos da Difteria no Brasil 2007 - 2017	52
Tabela 25 - Letalidade (%) do Tétano Acidental 2011-2015 – Brasil	53
Tabela 26 - Casos e óbitos do Tétano Acidental no Brasil 2011-2015	53
Tabela 27 - Letalidade (%) de Tétano Neonatal no Brasil 2011-2017	54
Tabela 28 – Casos e óbitos de Tétano Neonatal no Brasil 2011-2017	55
Tabela 29 - Letalidade (%) de Coqueluche no Brasil 2008-2017	55
Tabela 30 - Casos e óbitos de Coqueluche no Brasil 2008-2017	55
Tabela 31 - Resumo da Cobertura das vacinas que constam no CNV no Brasil 2007-2017 (%)	58

Tabela 32 – Resumo da incidência por 100.00 habitantes das doenças que constam imunização no CNV do Brasil 2007-2017	59
Tabela 33 - Letalidade nas doenças que constam imunização no CNV do Brasil 2007-2017(%)......	66

LISTA DE ABREVIATURAS

ACRV	-	Área de Recomendação para Vacinação
AIDS	-	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	-	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
API	-	Avaliação do Programa de Imunização
APS	-	Atenção Primária à Saúde
BCG	-	<i>Bacillus Calmette-Guérin</i>
CIEVS	-	Centro Estadual de Vigilância e Saúde
CGPNI	-	Coordenação-Geral do Programa Nacional de Imunizações
CGVS	-	Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde
CNV	-	Calendário Nacional de Vacinação
CVE	-	Centro de Vigilância Epidemiológica
DATASUS	-	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DEVIT	-	Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis
DTP	-	Vacina contra Difteria, Tétano e Pertussis (Coqueluche)
dTpa	-	Vacina tríplice bacteriana acelular do adulto (DTP para grávidas)
ESF	-	Estratégia de Saúde da Família
FIOCRUZ	-	Fundação Oswaldo Cruz
HIV	-	Vírus da Imunodeficiência Humana
HPV	-	Papiloma Vírus Humano
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ILTB	-	Infecção Latente pelo <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
INCA	-	Instituto Nacional de Câncer
MS	-	Ministério da Saúde
PAN-BR	-	Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos do Brasil
PNI	-	Programa Nacional de Imunização
OMS	-	Organização Mundial de Saúde
OPAS	-	Organização Pan-Americana da Saúde
SBIM	-	Sociedade Brasileira de Imunização
SES	-	Secretaria Estadual de Saúde
SIPNI	-	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações

SUS	-	Sistema Único de Saúde
SVS	-	Secretaria de Vigilância em Saúde
VIP	-	Vacina Inativada Poliomielite
VOP	-	Vacina Oral Poliomielite

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 VACINAÇÃO	17
3.2 CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO BRASILEIRO.....	18
3.2.1 Situação mundial e no Brasil das doenças do CNV.....	20
3.3 PLANEJAMENTO EM SAÚDE.....	23
3.3.1 Condicionantes e determinantes em saúde	24
3.3.2 Efetividade e eficácia.....	26
4 OBJETIVOS	29
4.1 OBJETIVO GERAL	29
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	29
5 METODOLOGIA DA PESQUISA	30
5.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA	30
5.1.1 População e Amostra	31
5.1.2 Procedimentos e instrumentos de coleta de dados.....	33
5.1.3 Organização, apresentação e análise dos dados coletados.....	34
6 ANÁLISE DA PROGRAMAÇÃO DE VACINAÇÃO BRASILEIRA	35
6.1.BCG	35
6.2 HEPATITE A E B	37
6.2.1 Hepatite A.....	37
6.2.2 Hepatite B	39
6.3 PENTA/DTP.....	40
6.4 VIP/VOP (POLIOMIELITE).....	41
6.5 PNEUMOCÓCICA 10V (CONJUGADA) E PNEUMOCÓCICA 23V	42
6.6 ROTAVÍRUS HUMANO.....	43
6.7 MENINGOCÓCICA C (CONJUGADA).....	44
6.8 FEBRE AMARELA	45
6.9 TRÍPLICE VIRAL (SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA).....	46
6.9.1 Sarampo	47
6.9.2 Caxumba.....	48
6.9.3 Rubéola.....	48
6.10 TETRA VIRAL (SARAMPO, CAXUMBA, RUBÉOLA, VARICELA).....	49
6.10.1 Varicela.....	50

6.11	HPV (PAPILOMA VÍRUS HUMANO).....	51
6.12	DUPLA ADULTO	52
6.12.1	Difteria	52
6.12.2	Tétano Acidental.....	53
6.13	DTpa – DIFTERIA, TÉTANO E COQUELUCHE	53
6.13.1	Tétano Neonatal.....	54
6.13.2	Coqueluche	55
6.14	ANALISAR OS INDICADORES DA COBERTURA VACINAL E DA INCIDÊNCIA PARA CADA DOENÇA QUE DISPÕE IMUNIZAÇÃO NO CNV	55
6.15	COLETAR E DESCREVER O NÚMERO DE CASOS, DE ÓBITOS E DE TAXA DE LETALIDADE PARA CADA DOENÇA QUE DISPÕE DE VACINA NO CNV	59
6.16	CARACTERIZAÇÃO DAS DOENÇAS COM INCIDÊNCIA EM GRUPOS ESPECÍFICOS: IDADE, SEXO E/OU REGIÃO GEOGRÁFICA.....	66
7	CONCLUSÃO.....	71
	REFERÊNCIAS.....	76

1 INTRODUÇÃO

A cronologia das campanhas de vacinação no Brasil é relatada por Larocca e Carraro (2000) e pelo Ministério da Saúde (MS, 2003). A primeira vacinação, provavelmente, foi realizada no ano de 1804 para combater a varíola. O mapa de vacinação mais antigo é de 1820. Nesse ano, 2.688 pessoas foram vacinadas, das quais 67,8% eram africanos escravos. A obrigatoriedade da vacinação foi determinada em 1846 por meio do decreto imperial 464. Porém, foi impossibilitada por não dispor de doses suficientes para toda a população. Em 1904, no Rio de Janeiro, houve a Revolta da Vacina. A população local acusou o governo do uso de métodos de aplicação truculentos e pouco confiáveis em seus soros e aplicadores.

Já na década seguinte fortaleceram-se as discussões sobre saúde e saneamento. A notificação obrigatória de moléstias aumentou. A fiscalização de estabelecimentos relacionados à produção e à comercialização de alimentos foi iniciada, assim como do exercício profissional da Medicina e Farmácia. O resultado dessas ações culminou no aumento dos aparatos legais. Assim como, de autoridades sanitárias que desenvolveram ações planejadas e estratégias que, por exemplo, erradicaram a febre amarela urbana no ano de 1942.

No contexto global, em 1945, é criada a Organização das Nações Unidas, na qual Brasil e China propõem a criação de um órgão que atue na saúde mundial. Então, em 1946, é concebida a Organização Mundial de Saúde – OMS. Logo mais, em 1953, no Brasil, criou-se o Ministério da Saúde, antes vinculado ao Ministério da Educação.

No Brasil é desenvolvida, no ano de 1957, a vacina oral contra a poliomielite e em 1961 são realizadas as suas primeiras campanhas. Em 1962 realizou-se a Campanha Nacional contra a Varíola (erradicada em 1973) e as primeiras vacinas contra tuberculose por meio do *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG). Em 1970 foi instalada nos estados brasileiros a Unidade de Vigilância Epidemiológica da Varíola, e em 1971 se fez campanha para o controle da poliomielite (último caso em 1989).

Em 1973, surgiu o Programa Nacional de Imunizações (PNI) brasileiro. Com esse programa, foi possível controlar uma série de doenças - como o sarampo, o tétano neonatal, as formas graves da tuberculose, a difteria, o tétano acidental, a coqueluche, as infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo b, a rubéola e a síndrome da rubéola congênita, a hepatite B, a influenza e suas complicações nos idosos, e também as infecções pneumocócicas (BRASIL,

2003). No ano de 1975, se fez campanha para a meningite meningocócica. Em 1977, passou-se a utilizar a primeira caderneta de vacinação e quatro anos depois iniciou-se a campanha para imunização ao sarampo.

Vacinar é criar proteção ao organismo humano contra determinadas substâncias estranhas para, em seguida, metabolizá-la, neutralizá-la e/ou eliminá-la. As vacinas são aplicadas por injeção ou via oral, seu efeito é a produção de defesa por meio de anticorpos que evitam a ocorrência da doença no futuro. Graças a esses anticorpos, as pessoas vacinadas criam imunidade no organismo - vírus ou bactéria - (BRASIL, 2001 e 2003). As vacinas são produzidas a partir de organismos enfraquecidos, mortos ou alguns de seus derivados (TOSCANO; KOSIM, 2003).

O Brasil é referência internacional no processo de produção de vacinas, conforme a Fundação Oswaldo Cruz (2017). As vacinas que são fabricadas pela Fundação Oswaldo Cruz e pelo Instituto Butantã são exportadas para mais de 70 países. Há um reconhecimento mundial por sua política pública de vacinação. Essa política realiza-se por meio do PNI, o qual dispõem de 25 tipos de vacinas gratuitas e prevê a aplicação de mais de 300 milhões de imunobiológicos por ano. O Calendário Nacional de Vacinação (CNV) é regulamentado pela Portaria ministerial nº 1.498, de 19 de julho de 2013. O CNV atualizado periodicamente pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações (CGPNI) por meio de informes e notas técnicas. Ele é direcionado conforme o risco, a vulnerabilidade e as especificações sociais de crianças, adolescentes, adultos, idosos e indígenas (BRASIL, 2014).

Hartmann (2016) afirma que alguns pais não querem vacinar seus filhos por questões religiosas ou por temerem reações adversas. Acreditam tratar-se apenas de um lobby da indústria farmacêutica. Alguns pais também deixam de vacinar por orientação médica. Esses profissionais justificam que o sistema imunológico da criança precisa estar mais maduro para receber as vacinas; também recomendam a aplicação isolada de cada vacina e um intervalo maior entre as imunizações. No Brasil os pais que não vacinam seus filhos podem ser acusados por maus-tratos e denunciados ao Conselho Tutelar. Para esclarecer as questões dos pais e dos médicos, Levi sugere uma divulgação de fácil compreensão da importância das vacinas, benefícios e seus possíveis eventos adversos, sua disponibilidade e os cuidados - fabricação, transporte, manutenção, aplicação e controle de segurança (LEVI, 2013).

O problema atual das campanhas de vacinação é a adesão: nem toda a população é atingida. Algumas situações que dificultam a imunização foram elencadas por BRASIL

(2003), tais como: a) locomoção em certas regiões da Amazônia, somente acessíveis por transporte aéreo ou fluvial quando é época de cheia dos rios; b) registro dificultado das doses aplicadas, pois o esquema de vacinação é diferente do brasileiro nas regiões que fazem fronteira com o Brasil; c) a garantia da imunização é dificultada por vários fatores, como, o caos urbanístico, a numerosidade da população e a crescente violência causada pelo tráfico de drogas nas grandes metrópoles.

Uma das consequências da não adesão às campanhas de vacinação é o crescimento dos índices da mortalidade infantil (HARTMANN, 2016). Apesar da decisão de não se vacinar ser individual, o prejuízo pode ser para o coletivo, que deve ser priorizado em relação ao primeiro. Exemplo das potenciais implicações são as doses de vacinas de bloqueio aplicadas no surto do sarampo em São Paulo em 2011. Também podem surgir surtos e infecções já erradicadas, mas presentes em outros países. Na Nigéria lideranças religiosas desaconselharam a vacinação contra o sarampo, o que ocasionou entre janeiro e março de 2005, 20 mil casos da doença com cerca de 600 mortes. As mesmas recomendações de não imunização foram feitas em relação à poliomielite. Como consequência mais da metade dos novos casos da doença no mundo eram da Nigéria em 2006. O país passou a exportar a doença para vários vizinhos que anteriormente eram considerados livres de poliomielite (LEVI, 2013).

Diante desse contexto acima exposto, estudou-se neste trabalho a adesão ao Calendário de Vacinação proposto pelo MS. Para isso, buscou se responder a seguinte questão de pesquisa: “Quais são os índices de adesão dos brasileiros às vacinas que constam no Calendário Nacional de Vacinação”?

2 JUSTIFICATIVA

A elaboração das políticas de vacinação é realizada pelo PNI, que tem como missão o controle, a erradicação e a eliminação de doenças imunopreveníveis (BRASIL, 2003). O índice de adesão da população às campanhas de imunização é importante para entendermos o quanto os brasileiros estão suscetíveis às epidemias. Busca-se evitar que se repita o sucedido em 2017, quando houve um surto de febre amarela, no qual cerca de 200 pessoas chegaram a óbito por não se imunizarem, mesmo existindo a vacina (CRUZ, 2017).

O gestor municipal tem a responsabilidade de assumir a gestão total das ações e serviços de saúde do seu território. Portanto, é importante que saiba a relevância da vacinação e qual o nível de adesão de cada vacina para que possa direcionar as campanhas nas quais a presença seja deficitária (BRASIL, 2014).

Além disso, o PNI só ganha força se todos os níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) avançarem integralmente, reconhecendo os locais com baixa cobertura e direcionando programas em períodos e para grupos específicos. Melhorando a relação entre a Atenção Primária à Saúde (APS) e a ações de vigilância, prevenção e promoção, ter-se-á uma cobertura vacinal mais efetiva (CRUZ, 2017).

Reis (2018) demonstra preocupação com a gestão em saúde referente ao declínio da cobertura vacinal no Brasil desde 2016. E sugere melhorias para mudar esse quadro, tais como: (a) aumentar atendimento nos serviços em saúde, (b) fazer educação permanente aos profissionais da saúde, (c) ter novas formas de conscientizar sobre a importância da vacinação, (d) fazer parcerias com as escolas, e (e) aumentar a autossuficiência nacional na produção de imunobiológicos.

Para o ano de 2018, o Ministério da Saúde colocou no calendário nacional de vacinação: BCG, Hepatite B, Penta/DTP (Vacina contra Difteria, Tétano e Pertussis), VIP/VOP (Vacina Inativada Poliomielite/Vacina Oral Poliomielite), Pneumocócica 10V (conjugada), Rotavírus Humano, Meningocócica C (conjugada), Febre Amarela, Hepatite A, Tríplice Viral (sarampo, caxumba e rubéola), Tetra Viral (sarampo, caxumba, rubéola, varicela), HPV (Papiloma Vírus Humano), Pneumocócica 23V, Dupla Adulto e dTpa (Vacina tríplice bacteriana acelular do adulto - DTP para grávidas).

Um dos resultados esperados deste trabalho foi a identificação das características dos grupos que não se imunizam e, por isso, evidencia um maior potencial de desenvolverem

surtos de certa doença. Esses dados são importantes para a gestão em saúde visto que trazem à tona o quadro das vacinas que abrangem a prevenção de doenças gravíssimas, como: hepatite, pneumonia, meningite, febre amarela, varicela, coqueluche, tétano e difteria. Se um gestor de saúde ignorar esses dados não poderia cumprir de forma eficaz a missão da qual é incumbido: cuidar da saúde da população sob sua gestão. A pesquisa procurou contribuir para a explicitação dos dados do mapeamento dos índices de imunização contra tais doenças. Este trabalho também apontou desafios, problemas e lacunas que os gestores de saúde precisam enfrentar para melhorar a cobertura de vacinação dos cidadãos brasileiros.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 VACINAÇÃO

Vacinar é criar imunidade ativa para não contrair uma doença infecciosa. Quando o sistema imune da pessoa apresenta contato com substância ou micro-organismos estranhos ao corpo este produz anticorpos e ativa as células do sistema imunológico que impedem o desenvolvimento da doença. Esse procedimento pode ser induzido por “células de memória” por um período ou durante a vida toda do indivíduo (CREPE, 2009).

A varíola estava dizimando povos, piorando a qualidade de vida das pessoas e impactando as sociedades no mundo (LAROCCA; CARRARO, 2000). O médico Edward Jenner estudava formas de combatê-la quando ficou sabendo que mulheres que ordenhavam vacas apresentavam resistência a doença. Em 1796 inoculou com pus de um caso de varíola um menino de oito anos, que foi observado e com o tempo não apresentou sinais da doença. Então, o médico, obteve um produto da pústula da vaca que chamou de vacina. No local inoculado surgiam erupções semelhantes à varíola, delas se tirava o “*pus vaccínico*” para realizar outras inoculações. Surgiram instituições que estudavam a elaboração da vacina, e, no final do século XIX, o procedimento foi se sofisticando com a colheita da polpa e analisava-se a possibilidade da contaminação por outros micro-organismos patogênicos nela. Então, ela era triturada e filtrada, adicionava-se água – posteriormente glicerina – depois colocada em tubos fechados e distribuída (GAZÊTA, 2006).

Mundialmente, as principais vacinas que devem ser realizadas são: a tríplice viral (contra os vírus do sarampo, rubéola e caxumba); contra a difteria, tétano, hepatite B e coqueluche; e contra a *Influenza* (vírus causador da gripe). Os países são orientados por recomendações globais e regionais da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a realização de seu CNV, que pode mudar conforme ocorrências locais. Na Europa o programa de vacinação, de modo geral, é mais flexível e prevê menos tipos de vacinas do que na América. Porém, com o surto do sarampo, a França, a Alemanha e a Itália tornaram obrigatória a imunização contra o vírus, inclusive os dois últimos países aplicam multa se não houver o cumprimento da lei. Nessa região, as vacinas são semelhantes, mudando apenas à faixa etária em que deve ser realizada. Na América do Sul, África e Ásia se dá muito

importância para a imunização da febre amarela. E na América Latina tem-se a prevenção contra o vírus sexualmente transmissível do papiloma humano (MODELLI, 2018).

3.2 CALENDÁRIO DE VACINAÇÃO BRASILEIRO

O CNV orienta os tipos de vacinas que devem ser tomadas, o número de doses e reforços, a idade para administração de cada dose e o intervalo entre uma dose e outra no caso do imunobiológico cuja proteção exija mais de uma dose. O primeiro CNV é de 1977 e tinha apenas vacinas para menores de um ano, contra tuberculose, poliomielite, difteria, tétano, coqueluche e sarampo. Ele era regulamentado pela Portaria MS nº 452/1977 (BRASIL, 2014).

Até o ano de 2003, o calendário só contemplava crianças. Apesar de não constarem nele, desde 1980 outros grupos já se beneficiavam de campanhas de imunização, como a realizada em 1989 para a população da região Amazônica com incidência da hepatite B. No ano de 2004, os adolescentes, adultos e idosos passam a fazer parte do CNV. Em 2010, se regulamentaram vacinas específicas para o povo indígena. No ano de 2013, o calendário passou a ser regulamentado pela Portaria ministerial nº 1.498 de 19 de julho de 2013, que também normatizou a gestão (armazenar, conservar, manusear, distribuir e transportar) das vacinas para a Rede de Frio (BRASIL, 2015). Atualmente, é regido pela Portaria ministerial nº 1.533 de 18 de agosto de 2016.

O CNV é de responsabilidade do PNI, da SVS e do MS. Ele é alterado conforme a situação epidemiológica, as variações nas indicações das vacinas ou a incorporação de novas vacinas, como em 2014 em que ocorreu a adição da vacina HPV quadrivalente (BRASIL, 2017).

Nos próximos cinco quadros apresentam-se as vacinas que constam no CNV de 2018 conforme o público alvo. Ainda está incluso no CNV a vacina do BCG, que é dada em dose única ao nascer e a Hepatite B que é fornecida a primeira dose ao nascer.

Quadro 1 - CNV de Crianças até 5 anos I

Idade	Penta/DTP	VIP/VOP	Pneumocócica 10V	Rotavírus Humano	Meningocócica C
2 meses	1ª dose	1ª dose (com VIP)	1ª dose	1ª dose	
3 meses					1ª dose
4 meses	2ª dose	2ª dose (com VIP)	2ª dose	2ª dose	
5 meses					2ª dose
6 meses	3ª dose	3ª dose (com VIP)			
12 meses			Reforço		
15 meses	1º reforço (com DTP)	Reforço (com VOP)			
4 anos	2º reforço (com DTP)	Reforço (com VOP)			

Fonte: MS (2018); elaborado pela própria autora.

Quadro 2 – CNV de Crianças até 5 anos II

Idade	Febre Amarela	Hepatite A	Tríplice Viral	Tetra Viral	Varicela	Pneumocócica 23V
9 meses	Uma dose					
12 meses			1ª dose			
15 meses		Uma dose		Uma dose		
4 anos					Uma dose	
5 anos						Uma dose a depender da situação vacinal com a PNM/10V

Fonte: MS (2018); elaborado pela própria autora.

Quadro 3 - CNV de Crianças de 9 anos e adolescentes

Idade	Hepatite B	Meningocócica C	Febre Amarela	Tríplice Viral	HPV	Pneumocócica 23V	Dupla Adulto
9 anos					2 doses (meninas 9 a 14 anos/ meninos 11 a 14 anos)		
10 a 19 anos	3 doses (a depender da situação vacinal)	1 reforço ou dose única. Verificar situação vacinal de 11 a 12 anos.	Uma dose e um reforço, a depender da situação vacinal	2 doses (verificar a situação vacinal)		Uma dose a depender da situação vacinal	Reforço (a cada 10 anos)

Fonte: MS (2018); elaborado pela própria autora.

Quadro 4 - CNV de Adultos e Idosos

Idade	Hepatite B	Febre Amarela	Tríplice Viral	Pneumocócica 23V	Dupla Adulto
20 a 59 anos	3 doses (a depender da situação vacinal)	Uma dose verificar a situação vacinal	2 doses (20 a 29 anos) e 1 dose (30 a 49 anos)	Uma dose a depender da situação vacinal	Reforço (a cada 10 anos)
60 anos ou mais	3 doses (a depender da situação vacinal)	Em situação de risco de contrair a doença, o médico deverá avaliar o benefício/risco da vacinação.		Reforço	Reforço (a cada 10 anos)

Fonte: MS (2018); elaborado pela própria autora.

Quadro 5 - CNV de Gestantes

Grupo-alvo	Hepatite B	Dupla Adulto	dTpa
Gestante	3 doses (a depender da situação vacinal)	3 doses (a depender da situação vacinal)	Uma dose a cada gestação a partir da 20ª semana

Fonte: MS (2018); elaborado pela própria autora.

3.2.1 Situação mundial e no Brasil das doenças do CNV

A seguir descreve-se sucintamente a situação mundial e a brasileira da vacinação contra as doenças que compõe o CNV: sarampo, difteria, tétano materno e neonatal, tétano acidental, febre amarela, coqueluche, hepatite A, hepatite B, HPV, meningocócica, poliomielite, tuberculose, varicela, rotavírus, caxumba e pneumonia.

Em 2017, o sarampo infectou na Europa (principalmente na França, Grécia, Sérvia e Ucrânia) 22.360 pessoas, sendo que 36 vieram a óbitos. O quantitativo representa quatro vezes mais o número de casos comparado ao ano anterior. Na América foram notificados 895 casos em 2017: Argentina (3), Canadá (45), Estados Unidos (120) e Venezuela (727). Já no ano de 2018 (até o mês de maio) foram 1.194 casos do sarampo nos seguintes países: Antígua e Barbuda (1), Guatemala (1), Peru (2), Argentina (3), México (4), Equador (7), Canadá (11), Colômbia (25), Estados Unidos (63), Brasil (173) e Venezuela (904) (OPAS, 2018). No Brasil ocorreram nove óbitos, considerando que quatro foram de estrangeiros que estavam em Roraima e no Pará. Existe um surto nos estados de Roraima e Amazonas, e até setembro de 2018 foi confirmado, respectivamente, 310 e 1.358 casos.

Também há um surto de difteria na Venezuela (324 casos em 2016, 1.040 em 2017 e 540 em 2018), contabilizando 164 mortes no período de 2016 até 2018. No Haiti, de 2014 até

2018, foram notificados 601 casos prováveis de difteria, com 96 mortes. Já no Brasil, não houve nenhum caso neste ano (2018). Porém, em 2010, no Maranhão, ocorreu um surto com 28 casos e três óbitos (BRASIL, 2018).

Em setembro de 2017 a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS/OMS) declarou eliminado o tétano materno e neonatal nas Américas. A doença teve uma redução considerável em todo mundo, só restando 16 países que não o erradicaram. Já o tétano acidental teve 230 casos e 65 óbitos em 2017 no Brasil (BRASIL, 2018).

No período entre julho de 2016 e abril de 2017 constatou-se 691 casos de febre amarela com 220 óbitos. No período entre 1º julho de 2017 e 3 de abril de 2018 este número cresceu para 1.127 com 328 óbitos (BRASIL, 2018). No mundo a situação não é diferente. Existe uma epidemia em 34 países da África e 13 da América Central e do Sul. Em 2013, a doença apresentou de 84.000 a 170.000 casos graves e 29.000 a 60.000 mortes (BRASIL, 2018).

Em 2017, o número de casos de coqueluche no Brasil foi de 1.893, com 19 óbitos. Na Irlanda, em 2010, houve um surto de 69 casos de coqueluche. No mesmo ano nos Estados Unidos a situação foi bem mais grave, ocorreram 27.550 casos de coqueluche. E no ano seguinte, na Argentina, 2.048 casos suspeitos, dos quais 220 foram confirmados (SES-SP, 2012).

A hepatite A - no Brasil, no período de 2007 a 2017, reduziu em 85,7%. Destaca-se que 56,2% dos casos são das regiões Norte e Nordeste do país (BRASIL, 2018). No mundo, mata cerca de 1,4 milhões por ano (OPAS, 2014).

A hepatite B no Brasil, no período de 1999 a 2017, teve 218.257 notificações tendo poucas variações desde 2011. Em 2014, apresentou uma leve queda, sendo que em 2017 foram notificados 6,5 casos para cada 100 mil habitantes (BRASIL, 2018). Apesar de 257 milhões de pessoas estarem com infecção crônica de hepatite B em 2015, no mundo se observa queda da doença. A porcentagem segundo a região no mundo da população infectada é: Pacífico Ocidental 6,2%, Africana: 6,1%, Mediterrâneo Oriental, Sudeste Asiático 2%, Região Europeia: 1,6% e Américas: 0,7% (OPAS, 2017).

Existem mais de 100 tipos de HPV – dos quais 90% desaparecem após dois anos. Porém, 13 tipos deles são cancerígenos. Em 2012, 270 mil mulheres morreram de câncer do colo do útero; sendo a maior parte proveniente de países subdesenvolvidos (OPAS, 2016). Em

2013, 5.430 brasileiras morreram de câncer de colo no útero. E em 2018 estima-se 16.370 casos da doença conforme o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2018).

A taxa de incidência da meningocócica ficou em torno de 0,6 casos para cada 100 mil habitantes em 2017 no Brasil. A taxa de letalidade situa-se ao redor de 20% podendo chegar a 50% ao considerar a apresentação clínica de meningocócica (SBIM, 2018). No mundo, a situação da região do Senegal até oeste da Etiópica, conhecido como cinturão da meningite, é preocupante, com mais de 30 mil casos por ano. Em 2014, foram 11.908 casos suspeitos e 1.146 mortes em 19 países da África (OMS, 2018).

No mundo, em 1989 foram 350 mil casos notificados de pólio, enquanto em 2016 apenas 11. O último caso de pólio brasileiro foi em 1989. Porém, o país precisa continuar com a vacinação, pois o vírus pode ser importado dos lugares em que ainda não foi erradicado como - Paquistão e Afeganistão (SÃO PAULO, 2016). Assim como a rubéola que foi erradicada no Brasil em 2010. No entanto, a pólio ressurgiu em países como França, Itália, Alemanha, Bélgica, Bósnia, Geórgia, Cazaquistão, Romênia, Sérvia, Dinamarca Ucrânia (BRASIL, 2017).

Em 2015 10,4 milhões de pessoas adoeceram com tuberculose no mundo. As pessoas com HIV somam 1,1 milhão desses casos. O número de óbitos pela decorrência da doença foi de 1,8 milhões, dos quais pessoas com HIV representam 400 mil mortes. A alta incidência da doença está presente na região da Ásia e da África. Os países Índia, Indonésia, China, Nigéria, Paquistão e África do Sul representam 60% dos casos (BRASIL, 2017 apud OMS). Também no ano de 2015, o Brasil registrou 69 mil pessoas com tuberculose, das quais 4,5 mil morreram (BRASIL, 2017).

No Brasil, a varicela tem diminuído. Em 2013, notificaram-se 197.628 e 162 óbitos, já em 2017 caíram para 11.220 casos (BRASIL, 2017). No mundo, a estimativa é de 140 milhões de casos ao ano. Em 2013, a Tailândia referiu 48.000 casos de varicela (CIEV-PR, 2014).

O rotavírus mata cerca de 600 mil pessoas no mundo e é responsável por 40% das internações por diarreia. No continente americano há aproximadamente 15 mil óbitos por ano (OMS, 2009). No Brasil, no período de 2006 a 2008, ocorreram 1.096 casos de rotavírus (CEVS-RS, 2010).

A caxumba está presente principalmente em ambientes de escolas e faculdades. Ocorreram surtos em países como Bélgica, República Tcheca, Inglaterra, País de Gales, Sérvia, Holanda e França (CEVS-RS, 2017). No Brasil, apesar de compor a vacina tríplice viral, a notificação de casos isolados não é obrigatória. No entanto, atualmente, surtos foram comunicados nas cidades de: São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (MG), Porto Alegre (RS) e Canoas (RS) (Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde (CGVS) de Porto Alegre, 2016).

A pneumonia causa anualmente o óbito de 1,6 milhões de pessoas no mundo (DATASUS 2014, apud OMS). A pneumonia bacteriana é a causa de até 40% das internações de crianças menos de cinco anos nas Américas e a segunda causa de morte desse grupo. Os idosos representam 70% dos casos de pneumonia no Brasil (SVE – SP, 2007).

3.3 PLANEJAMENTO EM SAÚDE

O planejamento no SUS é uma atividade que surge das necessidades de saúde da população brasileira. Ele é integrado à Seguridade Social e ao planejamento governamental geral (BRASIL, 2016). O principal instrumento utilizado para o planejamento em saúde é o Sistema DigiSUS – Módulo Planejamento (DGMP), segundo o Ministério da Saúde (2018, p.1) é possível fazer diversos registros:

Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores do Plano de Saúde, atualização das metas e lançamento de previsão orçamentária da Programação Anual de Saúde; elaboração do Relatório Detalhado do Quadrimestre Anterior e do Relatório Anual de Gestão; e permitirá ainda o registro de metas da Pactuação Interfederativa de Indicadores.

Gestão em saúde é resolver problemas sanitários, que podem ser as doenças, mortes ou riscos, com a perspectiva de prevenção e promoção da saúde. Fazer gestão é enfrentar problemas que demandam tecnologia, formulação e realização de políticas, organização do trabalho, mobilização de recursos (profissionais e equipamentos) que devem estar combinados entre si, incluindo a avaliação das intervenções efetuadas e a prestação de contas à sociedade (BARBOSA, 2010).

O planejamento para realizar a imunização é fundamental e complexo. Abrange desde as informações passadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de dados

estatísticos e geográficos para realizar a vacinação até os investimentos da Fundação Nacional da Saúde para operacionalizar as grandes campanhas de vacinação e melhorias das instalações. Exige também um sistema de informação que depois de alimentado com dados, permita a avaliação do risco de ocorrerem surtos ou epidemias; o controle de estoque, da distribuição e da utilização dos imunobiológicos e a emissão de relatórios (BRASIL, 2003).

O PNI tem competências para cada esfera. A esfera federal é responsável pela coordenação, estratégias e normatizações técnicas sobre sua utilização, provimento dos imunobiológicos e gestão do sistema de informação (análise dos dados nacionais e a retroalimentação das informações à esfera estadual) do PNI. Já a esfera estadual tem como responsabilidade a coordenação do componente estadual, o provimento de seringas e agulhas, a gestão do sistema de informação (análise de dados municipais, envio de dados ao nível federal, e a retroalimentação das informações à esfera municipal) do PNI (BRASIL, 2014).

À esfera municipal cabe à coordenação e a execução das ações de vacinação integrantes do PNI, a gerência do estoque municipal de vacinas e outros insumos, o descarte e a destinação final de frascos, seringas e agulhas utilizados, conforme as normas técnicas vigentes e a gestão do sistema de informação (organização dos dados provenientes das unidades notificantes e a retroalimentação das informações às unidades notificadoras) do PNI, as equipes da Estratégia de Saúde da Família (ESF) verificam a situação vacinal da população e quando necessário encaminham para a unidade de saúde para completá-la (BRASIL, 2014).

O desenvolvimento da vacina passa por diversos procedimentos rigorosos e seu resultado é avaliado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). As vacinas exigem uma série de cuidados, entre os quais a conservação na temperatura entre 2°C a 8°C da sua fabricação até a aplicação. Seguir as diretrizes para a qualidade da vacinação é de suma importância - e envolve - treinamento e atualização da equipe, avaliação das necessidades das doses na carteira de vacinação e as técnicas de aplicação que devem ser seguidas conforme cada vacina (BALLALAI; BRAVO, 2016).

3.3.1 Condicionantes e determinantes em saúde

A Lei 8.142 de 1990 dispõe da participação da comunidade na gestão do SUS e sobre a transferência intergovernamental dos recursos financeiros na área da saúde. Também

estabelece os Conselhos de Saúde e legitima o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Saúde e o Conselho Nacional e Secretários Municipais de Saúde. Serve para ter representantes de diversos segmentos sociais nos colegiados e avaliar a situação da saúde, bem como sugerir diretrizes para formular políticas de saúde (BRASIL, 1990).

Desta forma gestores, trabalhadores, prestadores de serviço e usuários participam da fiscalização e da elaboração de políticas públicas da saúde. É a participação popular na gestão estratégica e participativa, trazendo as demandas da população para o serviço em saúde. Nos municípios, essa participação ocorre por meio das Conferências Municipais de Saúde, os Conselhos Municipais de Saúde, os Conselhos Gestores de Serviços ou por meio de outra manifestação da comunidade. Nas instituições do SUS, essa cooperação aparece nas negociações trabalhistas, na direção colegiada, na institucionalização de ouvidorias, auditorias e no monitoramento e avaliação da gestão do SUS (BRASIL, 2009).

A Lei 8.142/90 determina que para o Distrito Federal, estados e municípios receberem recursos de saúde precisam cumprir alguns requisitos. Essas condições são: o Fundo de Saúde, o conselho de saúde, o plano de saúde, o relatório de gestão para auditoria do MS, a indicação dos recursos próprios para a saúde do respectivo orçamento da região e a Comissão de elaboração do Plano de Carreira, Cargos e Salários.

Os meios que chegam os recursos federais são: transferências regulares e automáticas; produção de serviço; convênios, contratos de repasse e outros instrumentos similares.

Já a Lei 8.080 de 1990 cria o Sistema Único de Saúde, descrevendo seus princípios e diretrizes. Também aborda as atribuições de cada esfera (federal, estadual e municipal), assim como a participação complementar do sistema privado - e a gestão de recursos humanos e financeiro. A lei coloca o Estado com o dever de garantir a saúde por meio de políticas econômicas e sociais para reduzir os riscos de doenças. No terceiro artigo, a lei afirma que a saúde é um indicador do nível do país:

Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais.

Essa lei também determina, segundo o Tribunal de Contas da União (2010), que o Fundo de Saúde seja recebido por meio de uma conta específica para o SUS. Nessa conta serão auferidos tanto os recursos da União, quanto locais. Os conselhos de saúde ficam responsáveis por inspecionar qualquer irregularidade movimentada do Fundo de Saúde.

Um dos objetivos do SUS que está regulamentado na lei 8.080 é a diminuição dos riscos e agravos à saúde, assim como fazer ações de saúde de promoção, proteção e recuperação assistencial e preventiva. Portanto, está no papel do Estado formular políticas de saúde como o CNV. Além dessas, inclui-se a realização de estudos epidemiológicos que demonstrem as causas das doenças, também sendo responsável por divulgar a população a origem das mesmas (CARVALHO, 2013).

3.3.2 Efetividade e eficácia

Podemos ver a efetividade das vacinas quando doenças como a poliomielite são erradicadas (1994). Isso significa que o governo está cuidando da saúde da população e esse não negligencia o cumprimento do CNV. Porém, verificamos que o PNI não está tendo os resultados planejados quando temos doenças como o sarampo que recebeu certificado de eliminação em 2016 da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e voltaram a ocorrer surtos. Esses surtos ocorreram em 2017 em Roraima e Amazonas devida à baixa cobertura (BRASIL, 2003 e 2018).

Por este motivo, pode-se dizer que a efetividade da adesão do programa de vacinação brasileiro não está alcançando o seu propósito, pois há baixa cobertura vacinal. A poliomielite, por exemplo, tinha uma excelente cobertura até 2015 (98,29%), no ano seguinte começou a cair e em 2018 chegou a 53,09%. Essa queda da cobertura se deve segundo Teixeira (BRASIL, 2018):

a falsa segurança de que não há necessidade mais de se vacinar; desconhecimento dos esquemas vacinais preconizados nos calendários; falta de tempo; horário de funcionamento das salas; profissionais de saúde insuficientes para atender a demanda e sem a devida capacitação; mobilidade da população X doses aplicadas; manutenção insuficiente do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI); insumos disponíveis e número de sala de vacinas.

Na tabela a seguir podemos verificar a cobertura das vacinas do CNV com sua referida meta no ano de 2017. As metas de coberturas são altas e quando passa da faixa etária de doze meses ficam cada vez mais difíceis de cumprir. A única vacina que alcançou o seu objetivo foi o BCG.

Quadro 6 - Meta e Cobertura Vacinal 2017

Vacina		Meta de Cobertura (%) 2017	Cobertura (%) 2017
BCG		90	96,6
Hepatite A		95	83,05
Hepatite B		95	94,9
Penta/DTP ¹		95	83,1
VIP/VOP		95	84,27
Pneumocócica 10 3		95	93
Pneumocócica 23³		95	
Rotavírus Humano ⁴		95	87,65
Meningocócica C		95	87,04
Febre Amarela ⁵		100	57
Tríplice viral	Sarampo	95	Superou a meta no período de 2010 a 2014, para os outros anos não foram encontrados os dados.
	Caxumba		
	Rubéola		
Tetra viral	Sarampo	95	36,86
	Caxumba ⁶		
	Rubéola		
	Varicela		
HPV		80	25
Dupla Adulto	Difteria	100	Não informado
	Tétano Acidental		
Dtpa	Difteria	100	38,5
	Tétano Neonatal		
	Coqueluche (Pertussis)		

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); SINAN/MS/SVS/DASIS (2018); elaborada pela própria autora.

¹Penta/DTP número de casos e óbitos estão relacionadas em outras vacinas da tabela das doenças: difteria, tétano, pertussis, hepatite B . Não foram encontradas informações sobre infecções causadas pelo Haemophilus influenzae b.

² A vacina da VIP que iniciou nesse ano

³ Pneumocócicas Não está disponível o denominador da população alvo para cálculo do número de casos e óbitos.

⁴ Rotavírus Humano Não tem dados disponíveis do número de casos e óbitos por a notificação ser facultativa.

⁵ Febre Amarela apesar da notificação ser compulsória não se encontrou dados de todo o período.

⁶ Caxumba não é um agravo de notificação compulsória por isso não se encontrou dados de todo o período.

Já quanto à eficácia das vacinas tem-se uma proteção de 90% até 100% para os seres humanos. O fato dessas pessoas não conseguirem se imunizar mesmo fazendo a vacina se

deve ou ao tipo de vacina ou, ao organismo da pessoa que não apresenta a resposta imunológica conforme o esperado. A ANVISA avalia as pesquisas da vacina, muitas vezes realizadas durante mais de dez anos, para autorizar a sua utilização. A segurança e a eficácia são analisadas rigorosamente, inclusive fazendo testes em milhares de pessoas de diversos países, para realmente prevenir doenças e não colocar a saúde em risco (BALLALAI; BRAVO, 2016).

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a adesão dos brasileiros às vacinas que constam no Calendário Nacional de Vacinação no período de 2007 a 2017.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Analisar os indicadores da cobertura vacinal e da incidência para cada doença que dispõe imunização no CNV,
- b) Coletar e descrever o número de casos, de óbitos e de taxa de letalidade para cada doença que dispõe de vacina no CNV,
- c) Caracterizar as doenças com incidência em grupos específicos: idade, sexo e/ou região geográfica.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Essa pesquisa se caracterizou como quantitativa, qualitativa, analítica e descritiva longitudinal. Realizou-se por meio da coleta e análise de dados secundários de cunho documental, utilizou fontes ou documentos escritos e registrados em base de dados públicos e de livre acesso.

O termo quantitativo é definido como aquele que caracteriza o mundo como visível, ecológico, morfológico e concreto em uma pesquisa estatística. Portanto, as duas abordagens não se divergem e sim se agregam. A professora Minayo (2001, p. 20-21) completa que a pesquisa qualitativa mensura uma realidade que não é quantificável, segundo ela:

Trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

A pesquisa quantitativa não consegue traduzir em números os sentimentos, pensamentos, ações e reações dos seres humanos. Por outro lado, permite a análise estatística em tabelas. Também oportuniza a realização de correlações. Além disso, pode-se verificar a margem de erros, já que se trata de amostras probabilísticas. Ela é imprescindível nas pesquisas experimentais e em levantamentos de dados. Nos estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante é utilizada a metodologia qualitativa. Nas pesquisas com metodologia qualitativa, a análise da pesquisa depende da capacidade e do estilo do pesquisador, ao contrário da pesquisa quantitativa em que se pode ter uma análise prévia (GIL, 2008).

A metodologia de pesquisa quantitativa se caracteriza justamente pela quantificação na coleta de informações e no tratamento dos dados pelas ferramentas da matemática ou da estatística. Assim objetiva-se a exatidão dos resultados e por consequência é pequena a chance de a análise ser distorcida. Mas mesmo na pesquisa quantitativa pode ocorrer interferência quando o pesquisador direciona seu trabalho na linha de pensamento de suas opiniões no caso de já conhecer o objeto estudado (ANDRADE, 2011).

Na pesquisa qualitativa não se numera e mede unidades ou categorias homogêneas, pois se pretende compreender fenômenos de natureza mais subjetiva. Esse tipo de estudo

interpreta a experiência humana, a cultura e investiga casos para responder o como, o que e o porquê (ANDRADE, 2011).

Esta pesquisa foi quantitativa-qualitativa porque envolve a análise dados, mas ao mesmo tempo buscou dar um sentido aos números dos dados que foram coletados, por meio de uma análise subjetiva das possíveis relações entre os mesmos e os diversos cenários possíveis de serem encontrados nas diversas regiões do Brasil. Isso se deve ao fato de se querer entender as diversas razões que poderiam levar a não adesão à Programação de vacinação brasileira. Dessa forma, os dados podem ser explicados a partir de certos fatos já conhecidos que caracterizam as regiões do Brasil. Procurando um exemplo podemos citar a região Norte com dificuldades de acessibilidade geográficas, com uma população dispersa e com dificuldade de acesso aos serviços de saúde por causa da longa extensão que deve ser percorrida até chegar aos mesmos (GARNELO *et al.*, 2018).

Os estudos analíticos procuram investigar a correlação entre variáveis, buscam especificar o grau pelos quais diferentes variáveis estão relacionadas, com vistas a entender o modo pelos quais as variáveis estão operando. (ANDRADE, 2011). As variáveis estudadas foram: o cumprimento do índice da meta de cobertura vacinal do CNV, o número de casos da doença referida à vacina do CNV e o número de óbitos por doença que está contemplada no CNV. Foram analisados os indicadores individualmente e correlacionando com as outras variáveis.

A pesquisa foi considerada longitudinal por observar ao longo de um grande período de tempo (10 anos, neste trabalho) - a variação nas características dos mesmos elementos amostrais em indivíduos ou grupos de pessoas ou organizações - crianças, adolescentes, adultos, grávidas, pessoas soropositivas, indígenas, classes sociais, regiões geográficas - (MINAYO, 2011).

5.1.1 População e Amostra

O CNV compõem vacinas por ciclos de vida. Os grupos são de crianças, adolescentes, adultos, idosos, gestantes e indígenas (o último não foi analisado). Conforme o calendário de 2018, segue a descrição de vacinas por faixa etária:

- o grupo das crianças abrange a idade de zero a nove anos. A maior parte das vacinas é direcionada a elas: BCG, Hepatite B, Penta/DTP, VIP/VOP, Pneumocócica 10 V (conjugada), Rotavírus Humanos, Meningocócica C (conjugada), Febre Amarela, Hepatite A, Tríplice Viral, Tetra Viral, Varicela, HPV e Pneumocócica 23V;

- o grupo dos adolescentes, de 10 a 19 anos, é público alvo de sete vacinas: Hepatite B, Meningocócica C (conjugada), Febre Amarela, Tríplice Viral, HPV, Pneumocócica 23V e Dupla Adulto;

- o grupo dos adultos (na faixa etária entre 20 e 59 anos) precisa fazer as vacinas de: Hepatite B, Febre Amarela, Tríplice Viral, Pneumocócica 23V e Dupla Adulto;

- o grupo dos idosos, pessoas com mais de 60 anos de idade, deve fazer as seguintes vacinas: Hepatite B, Febre Amarela, Pneumocócica 23V e Dupla Adulto;

- o grupo das gestantes precisa realizar: Hepatite B, Dupla Adulto e dTpa;

- o grupo integrado pelos indígenas tem alguns diferenciais: a vacina da Febre Amarela é indicada para todos, independentemente da Área de Recomendação de Vacina (ACRV).

- a vacina de Pneumocócica 23V é administrada a partir dos 5 anos de idade conforme a situação vacinal.

Então, pode-se verificar que 14 vacinas são direcionadas às crianças, sete aos adolescentes, cinco aos adultos, quatro aos idosos e três as gestantes.

Para o conjunto das vacinas - Hepatite B, Meningocócica C (conjugada), Febre Amarela, Tríplice Viral, Pneumocócica 23V e Dupla Adulto - é verificada a situação vacinal para saber quando e se cada uma delas é realmente necessária. A situação vacinal depende do cumprimento das etapas do CNV.

Além de grávidas e indígenas, existem outros grupos que se constituem independentemente da faixa etária: os que vivem com HIV/ Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA/AIDS), os transplantados, os pacientes oncológicos, e os profissionais da saúde.

As pessoas de 9 a 26 anos de idade que vivem com a HIV/AIDS, transplantados de órgãos sólidos, de medula óssea ou paciente oncológicos podem fazer a vacina do HPV. Também os profissionais de saúde que atuam em maternidade e em unidade de internação neonatal, inclusive ao fisioterapeuta atendendo recém-nascidos e parteiras – recomenda-se a vacina dTpa.

5.1.2 Procedimentos e instrumentos de coleta de dados

Para tal estudo, coletou-se os dados referentes aos índices de incidência dessas doenças e a quantidade de óbitos relacionados às mesmas, no período de 2007 até 2017. Também os dados relacionados à cobertura vacinal no Brasil de cada uma das vacinas propostas no Calendário de Vacinação.

Os dados foram obtidos do sistema Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), de origem da Avaliação do Programa de Imunização (API) que compila os dados da CGPNI, do Departamento de Vigilância Epidemiológica, da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), do MS, em conjunto com as Secretarias Estaduais de Saúde, suas regionais e as Secretarias Municipais de Saúde.

Após, os dados foram analisados por meio de tabelas. Observou-se a evolução em termos de crescimento ou decréscimo dos índices e, também, em suas diversas especificidades de maior destaque e, quando oportuno, classificados de acordo com a idade, sexo e região geográfica do Brasil.

O procedimento para a coleta de dados seguiu os seguintes passos:

- 1 - a procura por meio de ferramentas de pesquisa virtual, utilizando palavras chave;
- 2 - a cópia dos arquivos por carregamento (*download*) e reformatação adequada aos critérios dessa pesquisa;
- 3 - a visita a bibliotecas de arquivos virtuais de órgãos da saúde para seleção de dados interessantes para essa pesquisa (p. ex.: SciELO).

O período estudado foi de 2007 a 2017, demonstrando algumas ocorrências importantes em outros anos quando se julgou relevante.

Os dados foram coletados por meio de pesquisa em sítios, artigos, livros nos sítios do MS, das vigilâncias sanitárias dos estados, DATASUS, INCA, OMS, OPAS e SES. As informações analisadas foram: os números de casos e óbitos de cada doença que tem vacina no CNV. Os indicadores da cobertura vacinal foram informados, para relacioná-los com as informações anteriores. Foram apresentados quadros e tabelas para visualizar o quanto a imunização auxilia ou não na promoção da saúde. Nas doenças com incidência no Brasil se caracterizou o grupo para identificá-lo por: idade, sexo e/ou região geográfica.

Os dados da saúde da população indígena são muitos escassos e, não contemplam a cobertura vacinal, portando os dados referentes a esse grupo não foram estudados neste

trabalho. Somente em 2013 começou a ser operacionalizado o Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI) que possui alguns dados demográficos (BRASIL, 2018).

5.1.3 Organização, apresentação e análise dos dados coletados

Os dados foram organizados respeitando as seguintes categorias: especificidade de vacina, ano de aplicação, cobertura vacinal (porcentagem da população imunizada), número de casos das doenças em questão, número de óbitos.

A análise foi realizada por meio da comparação dos indicadores de cobertura vacinal quanto à meta definida pelo MS e a cobertura que realmente foi atingida. Então, analisou-se se foi satisfeita a meta da cobertura vacinal, indicando as razões contextuais para justificar o sucesso, ou não, das campanhas.

Foi analisada a relação da cobertura vacinal com o índice de incidência das doenças, assim como a quantidade de óbitos relacionados às mesmas para comprovar ou não, a possível relação entre as variáveis. Assim, verificou-se os possíveis gargalos na forma de planejamento e gestão da campanha de vacinação.

Os dados foram analisados no sentido de desenhar as características da população que não está sendo imunizada. Buscou caracterizar a população alvo para ser imunizada, esperando que a mesma seja contemplada em novas campanhas de imunização e políticas públicas.

6 ANÁLISE DA PROGRAMAÇÃO DE VACINAÇÃO BRASILEIRA

Seguindo a metodologia proposta acima passa-se a apresentar uma breve descrição e análise de cada doença correspondente a vacina ofertada, e relata-se também, os dados numéricos da cobertura de cada uma dessas vacinas, seu público alvo, a caracterização dos grupos que ficam doentes por não se vacinarem, bem como os quantitativos de incidência, casos, óbitos, letalidade e ocorrência de surtos.

6.1.BCG

A vacina BCG é composta pelo bacilo de *Calmette-Guérin*, não previne 100% da tuberculose pulmonar, mas sim das formas graves de tuberculose: meningite tuberculosa e tuberculose miliar. Ela é obrigatória desde 1977 quando foi realizado o primeiro calendário de vacinas aos recém-nascidos podendo ser realizada até os cinco anos, assim como em prematuros, até que atinjam dois quilos de peso. Ela também é indicada para pessoas que tenham contato com portadores de *hanseníase* (lepra), estrangeiros ainda não vacinados e que estejam de mudança para o Brasil. Há a contraindicação da vacinação para as pessoas imunodeprimidas e também é contraindicada para crianças recém-nascidas de mães que usaram medicamentos que possam causar imunodepressão do feto durante a gestação (SBIM, 2019).

É normal a reação do corpo no local da aplicação da vacina com sua posterior cicatrização. Para as crianças que não desenvolvem essa reação o Ministério da Saúde deixou de recomendar a revacinação em fevereiro de 2019.

O Ministério da Saúde (2019) define a tuberculose como “uma doença infecciosa e transmissível que afeta prioritariamente os pulmões, embora possa acometer outros órgãos e/ou sistemas. A doença é causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* ou o bacilo de Koch”. Ela é transmitida por pessoas com tuberculose ativa (pulmonar ou laríngea) por meio da inalação de aerossóis oriundos das vias aéreas produzidos durante a fala, espirro ou tosse.

Existe a identificação de uma população mais vulnerável a doença: indígenas, privados de liberdade, pessoas que vivem com HIV/AIDS e pessoas em situação de rua. Também é importante perceber que há casos novos em profissionais de saúde (BRASIL, 2019).

A taxa da cobertura de vacinação da BCG em 2007 foi de 111,8%. Passados dez anos, diminuiu em 15,2%, mas continuou acima da meta. Na Tabela 2 pode-se ver que ela sempre foi elevada, porém foi diminuindo com o passar dos anos.

Tabela 1 – Cobertura da vacina BCG e letalidade tuberculose no Brasil 2007-2017 (%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura	111,08	108,91	108,71	106,71	107,94	105,69	107,42	107,28	105,08	95,55	96,6
Letalidade	6,57	6,60	6,55	6,51	6,21	6,16	6,49	6,66	6,44	6,40	6,21

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); SINAN/MS/SVS/DASIS (2018); elaborada pela própria autora.

Em alguns desses países, a vacina BCG tem sido descontinuada com a justificativa de preservar o valor diagnóstico do PPD como indicador de infecção passada com o MT. Nos demais países, a exemplo do Brasil, a vacina BCG é recomendada ao nascer, sendo também recomendados, como medidas de controle, o diagnóstico precoce, o tratamento de casos de TB e quimioprofilaxia dos contatos (OMS, 2005). O MS do Brasil (2005) preconiza a revacinação BCG em escolares, sem teste tuberculínico prévio, baseando-se em: permanência da incidência de TB no patamar de 50/100.000 nos últimos 10 anos; agravamento das epidemias de TB e do HIV/AIDS, sobretudo entre adolescentes e adultos jovens; permanência de índices estáveis de ocorrência de meningoencefalite tuberculosa em indivíduos acima de 5 anos de idade. Essa política está sendo revisada, e a revacinação na idade escolar não mais deverá ser recomendada. Porém, a incidência na população geral sempre foi maior que 34% conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Incidência tubérculos/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Taxa	38,1	39,0	38,3	37,5	38,2	37	35,4	34,5	34,1	34,3	35,3

Fonte dos dados: SINAN/SES/MS; IBGE (2019); elaborada pela própria autora.

Em 1995 ocorreram 91.016 casos de tuberculose. Embora esse número tenha diminuído, ainda apresenta uma taxa constante de mais de setenta mil casos no período analisado (BRASIL, 2018). Quando se avaliou os óbitos pela doença, em 2016 (MS/SIM), verificou-se que isso foi devido aos seguintes tipos: pulmonar (76,3%), respiratória extrapulmonar (15,1%), miliar (4,9%), sistema nervoso (2,1%) e outros órgãos (1,6%). Conforme os dados da Tabela 3, a taxa de óbitos ficou continuamente acima de quatro mil no período de 2007 a 2017, o que representa uma letalidade entre 6% e 7%.

Tabela 3 - Número de casos e óbitos da tuberculose no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Casos	72.124	73.924	73.292	71.586	73.435	71.755	71.192	70.039	69.457	70.086	73.070
Óbitos	4.735	4.881	4.797	4.659	4.563	4.421	4.617	4.667	4.610	4.483	4.534

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); SINAN/MS/SVS/DASIS (2018); elaborada pela própria autora.

6.2 HEPATITE A E B

A hepatite é uma doença que causa inflamação no fígado. Pode ser uma doença silenciosa, isto é, pode não apresentar sintomas perceptíveis ao leigo. O MS (2019) define suas causas pelo: “vírus ou pelo uso de alguns remédios, álcool e outras drogas, assim como por doenças autoimunes, metabólicas e genéticas”. Existem cinco tipos de hepatite: A, B, C, D e E. Até o ano de 2007 a hepatite com mais casos era a A, depois desse ano a hepatite B e C aumentaram, sendo que a partir de 2015 as taxas da hepatite C foram superiores a B. E as taxas da hepatite D sempre foram constantes e baixas. Só existem vacinas para a hepatite A e B (MS, 2018).

6.2.1 Hepatite A

O agente etiológico da hepatite A (VHA) é um vírus que pode ser detectado por exame de sangue e é transmitido via fecal-oral (contato com alimentos, água e indivíduos que estão contaminados pelo vírus). Geralmente as pessoas não apresentam sintomas logo após o contágio, mas podem apresentá-los 15 a 50 dias após a infecção, manifestando: cansaço, tontura, enjoo e/ou vômitos, febre, dor abdominal, pele e olhos amarelados, urina escura e fezes claras. A doença é curável mediante tratamento adequado (BRASIL, 2014).

A cobertura da vacina da hepatite A pode ser avaliada a partir de 2014, ano de início de sua aplicação. A campanha de imunização é nova e precisa melhorar a sua cobertura, pois a meta de 95% de cobertura não chegou perto dessa porcentagem nos últimos dois anos: em 2016 foi de 71,58% e 2017 de 83,07%. Já a taxa de letalidade apresenta dados a partir do ano de 2007. No período analisado, a taxa foi maior que 0,7% nos anos de 2010,

2015 chegando a 2,40% no ano de 2016. Na Tabela 4, vê-se que a campanha de imunização é nova e precisa melhorar a sua cobertura:

Tabela 4 – Cobertura vacinal e letalidade da Hepatite A no Brasil 2007-2017 (%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Cobertura*	-	-	-	-	-	-	-	60,13	97,07	71,58	83,05
Letalidade	0,35	0,43	0,41	0,75	0,40	0,57	0,56	0,45	0,73	2,40	-

Fonte: PNI, (2019); elaborada pela autora.

*A vacina começou a ser aplicada no ano de 2014.

No ano de 2017, o quesito de raça/cor não foi identificado em apenas 21,5% das notificações. Na tabela a seguir é mostrado que a maior porcentagem de casos da hepatite A nesse ano foi em homens de raça branca:

Tabela 5 - Hepatite A em homens em 2017

Raça/cor	Percentual de casos (%)
Branca	56,8
Pardos	35,5
Pretos	6,2
Amarelos	1,1
Indígenas	0,4

Fonte: SIM/SVS/MS (2018); elaborada pela autora.

A taxa de incidência da Hepatite A variou no período analisado entre 0,60% e 7,10%. No entanto, ao longo do período a mesma diminuiu (Tabela 6).

Tabela 6 - Incidência Hepatite A/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Incidência	7,10	6,20	5,70	3,60	3,90	3,40	3,10	3,20	1,60	0,60	1,00

Fonte dos dados: SINAN/SES/MS; IBGE (2019); elaborada pela própria autora.

Na Tabela 8 verifica-se que o número de óbitos e casos de hepatite A no Brasil apresentou diminuição do ano de 2007 para o ano de 2016 e, teve um súbito aumento de casos em 2017.

Tabela 7 - Número de Casos e óbitos da Hepatite A no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Casos	13.351	11.680	10.920	6.929	7.468	6.628	6.270	6.415	3.298	1.206	2.086
Óbitos	47	50	45	52	30	38	35	29	24	29	

Fonte: MS/SVS/Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais (2017); elaborada pela autora.

*Número de óbitos pela Hepatite A do ano de 2017 não foi disponibilizado pelo MS, por isso o campo está em branco na tabela.

6.2.2 Hepatite B

A hepatite B, também chamada de soro-homóloga, é causada pelo vírus B (HBV), que pode estar presente no sangue, no esperma e no leite materno. Apresenta os mesmos sintomas que a hepatite A, os quais aparecem somente depois de um a seis meses após a infecção. O diagnóstico da infecção também pode ser constatado mediante exame de sangue específico. Seu tratamento é realizado de forma a controlar a doença e não evoluir para cirrose e câncer. E em 5,2% dos casos de hepatite B se observa a coinfeção com o VIH. A prevenção pode ser feita ao utilizar preservativo sexual e, não compartilhar utensílios de uso pessoal (escovas de dente, material de manicure, lâminas, agulhas). (BRASIL, 2014; 2018).

A doença também pode ser prevenida pela vacinação, que foi inserida no CNV em 2004 e abrange os grupos: crianças, adolescentes, adultos, idosos e gestantes conforme os quadros de calendário de vacinação apresentados no capítulo três deste trabalho. A cobertura vacinal no período analisado esteve acima da meta de 95%. A taxa de letalidade variou entre 2,72 a 4,15% no período analisado (Tabela 8).

Tabela 8 - Cobertura da vacina Hepatite B 2007-2017 (%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura	99,89	96,06	100,20	96,07	97,71	96,67	100,56	96,42	97,74	105,19	86,29
Letalidade	4,15	4,22	3,21	4,00	3,22	2,72	2,73	2,81	2,80	3,24	-

Fonte: Programa Nacional de Imunização, (2019); MS/SVS/Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais (2017). Observação: Cobertura vacinal para hepatite B, calculada com a vacina tetra/penta a partir de 2012.

A incidência da Hepatite B não foi constante. A taxa de 2011 foi de 8,70 e se sobressaiu no período analisado. Porém, após esse ano, a taxa foi decaindo chegando à taxa mais baixa no ano de 2017 de 6,50 conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Incidência Hepatite B/ 100.00 habitantes no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Incidência	6,60	7,10	7,80	7,20	8,70	8,40	8,30	8,20	7,90	7,10	6,50

Fonte dos dados: MS/SVS/Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais (2018); elaborada pela própria autora.

A incidência da hepatite B no período de 2007 até 2017 foi de 75.604 para o sexo feminino e de 89.578 para o sexo masculino. A faixa etária de maior ocorrência (38,3%) foi a de 25 a 39 anos. Em 2017 o maior número de casos notificados foi em pessoas entre 30 e 44 anos e que a doença foi de fato detectada em pessoas de 35 a 59 anos (BRASIL, 2018). A raça/cor com mais ocorrências são a branca e parda, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Hepatite B em 2017 segundo a raça/cor

Raça/cor	Percentual de casos (%)
Branca	46,5
Pardos	41,2
Pretos	10,1
Amarelos	1,5
Indígenas	0,7

Fonte: SINAM/SVS/MS (2018); elaborada pela autora.

O número de casos da doença até o ano de 2013 aumentou (exceto no ano de 2012). Depois de 2013 houve uma sutil diminuição. Já o número de óbitos oscila a cada ano. No entanto, no período de 2007 até 2016 houve uma redução de 38 óbitos. A menor incidência foi de 6,50% (ano de 2017) e a maior de 8,70 (no ano de 2011). A letalidade do ano de 2008 até 2015 diminuiu de 4,22% para 2,80% e em 2016 aumentou para 3,24% (Tabela 11).

Tabela 11 – Casos e óbitos da Hepatite B no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Casos	12.407	13.400	15.004	13.711	16.683	16.287	16.720	16.707	16.103	14.702	13.482
Óbitos	515	566	482	549	538	443	456	469	451	477	-

Fonte: MS/SVS/Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais (2017); elaborada pela autora.

*Observação: o número de óbitos pela Hepatite B do ano de 2017 não foi disponibilizado pelo Ministério da Saúde, por isso o campo está em branco na tabela.

6.3 PENTA/DTP

A vacina Penta/DTP foi introduzida no calendário vacinal em agosto de 2012 e definido para crianças de menos de cinco anos. Apenas a primeira dose da vacina DTP/HB/Hib é contraindicada para crianças que convulsionaram ou tiveram anormalidades neurológicas graves no período neonatal que são contraindicações para o componente *pertussis*. A vacina combinada tem o objetivo de diminuir o número de injeções e prevenir

difteria, tétano, *pertussis*, hepatite B (recombinante) e infecções causadas pelo *Haemophilus influenzae b* (conjugada). Conforme Brasil (2012, p.4) para fazer a vacina combinada é preciso “considerar vários fatores como: a epidemiologia, disponibilidade, compatibilidade dos antígenos vacinais, o calendário vacinal vigente, segurança, imunogenicidade, custo-efetividade e eficácia da vacina”. A cobertura da vacina Penta foi de 94,85% em 2014; 89,27% em 2016 e 83,1% em 2017 - abaixo da meta estipulada de 95%. No entanto, ficou acima da meta nos anos de 2013, com 95,89% de cobertura, e em 2015, que alcançou 96,3% de cobertura, conforme Tabela 12. Na pesquisa não foi encontrado o índice da cobertura vacinal da vacina DTP, que é o reforço dado às crianças de 15 meses e 4 anos.

Tabela 12 - Cobertura da vacina Penta no Brasil 2012-2017

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura	24,89	95,89	94,85	96,3	89,27	83,1

Fonte: Programa Nacional de Imunização (BRASIL, 2019); elaborada pela autora.

As doenças difteria, tétano e coqueluche (*pertussis*) são definidos no tópico 6.15 e a hepatite B no 6.2.1 deste trabalho.

6.3.1 *Haemophilus influenzae b*

A bactéria *Haemophilus influenzae b* (Hib) coloniza o aparelho respiratório e, conforme o Instituto Tecnologia em Imunobiológicos (2014) pode causar: “pneumonia, inflamação na epiglote, dor de ouvido, infecção generalizada na corrente sanguínea, inflamação do pericárdio, inflamação das articulações e sinusite”. Ataca, sobretudo, crianças de até cinco anos, podendo causar infecções por todo corpo. É transmitida por secreção muco nasal por pessoas infectadas com a bactéria mesmo sem os sintomas clínicos. Há sequelas graves (déficit auditivo grave e lesões cerebrais permanentes) em 3% a 5% quando causa meningite. A eficácia da vacinação, para aplicação do esquema completo de imunização, é de 95% a 100%.

6.4 VIP/VOP (POLIOMIELITE)

O Brasil está há 30 anos sem casos de poliomielite (paralisia infantil). É uma doença que deixa sequelas graves: problemas e dores nas articulações, pé torto (não se consegue andar porque o calcanhar não encosta no chão), crescimento diferente das pernas, osteoporose, paralisia de uma das pernas, paralisia dos músculos da fala e da deglutição, dificuldade de falar, atrofia muscular, hipersensibilidade ao toque (BRASIL, 2019).

A VIP/VOP é a vacina da poliomielite 1, 2, 3; inativada e atenuada (respectivamente). As três doses da vacina injetável da VIP minimizam o risco de paralisia associada à vacina, só foram incluídas em 2012. A Vacina Oral contra a Pólio (VOP) é para manter a imunidade populacional à poliomielite. O vírus é muito contagioso, atinge principalmente crianças de até cinco anos (INSTITUTO TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS, 2014).

O esquema vacinal da VIP/VOP é para crianças, porém também é indicado para pacientes com a imunidade comprometida ou pessoas que cuidam de imunodeficiência e indivíduos nos quais a vacina contra poliomielite via oral é contraindicada. A transmissão da doença se dá por via fecal-oral (alimentos e água contaminados) e via oral-oral (secreções respiratórias) com risco de atingir o sistema nervoso. Os sintomas provocados pela doença são: febre, fadiga, cefaleia, vômitos, rigidez no pescoço e dores nos membros (GOIÁS, 2012).

A Sociedade Brasileira de Imunização (2017) afirma que as vacinas para combater a poliomielite, além da VIP/VOP, são:

DTPa-VIP/Hib (tríplice bacteriana acelular combinada às vacinas poliomielite inativada e *Haemophilus influenzae* tipo b; DTPa-VIP-HB/Hib (tríplice bacteriana acelular combinada às vacinas poliomielite inativada, hepatite B e *Haemophilus influenzae* tipo b e, dTpa-VIP (tríplice bacteriana acelular do tipo adulto combinada à vacina poliomielite inativada). (SBI, 2017).

A meta é de 95% de cobertura, no entanto no ano de 2017 e de 2016 não chegou à cobertura de 85% (FIOCRUZ, 2018).

6.5 PNEUMOCÓCICA 10V (CONJUGADA) E PNEUMOCÓCICA 23V

A vacina pneumocócica 10-valente (conjugada – Pnc10) constituída por dez sorotipos de pneumococos e pode ser administrada a partir dos dois meses de idade e foi inserida no calendário vacinal no ano de 2010. Já a vacina pneumocócica 23-valente (*polissacarídica* – Pn23) está no calendário desde 2004 e apresenta 23 sorotipos de pneumococo, são eles: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F e 33F.

Ela pode ser aplicada a partir dos dois anos de idade. A vacina é indicada apenas para pessoas que tenham algum problema de saúde que aumenta o risco para doença pneumocócica (diabetes, doenças cardíacas e respiratórias graves; sem baço ou com o funcionamento comprometido desse órgão; com problemas de imunidade, entre outras condições) e para pessoas a partir de 60 anos (BRASIL, 2014 e 2015; SBIM, 2017).

O pneumococo pode provocar a otite, pneumonia, meningite e bacteremias. A bactéria *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) faz parte da microbiota normal da nasofaringe e causa as Doenças Pneumocócica Invasiva (meningite, pneumonia bacterêmica e sepsis), e as Doenças Não Invasivas (otite média, sinusite, bronquite e também a pneumonia não bacterêmica) (BRASIL, 2014; FIOCRUZ, 2009).

A vacina pneumocócica 10-valente previne a infecção da otite média aguda e colonização. Há evidências que a imunização diminui a transmissão da doença. Com a vacina pneumocócica 23-valente percebe-se que 80% das crianças e dos adultos jovens tem um aumento significativo de anticorpos das 23 especificidades dessa vacina. Já os idosos com cirrose, doença pulmonar obstrutiva crônica, com diabetes *mellitus* e com imunodepressão a resposta é mais baixa. Depois de cinco a dez anos da vacinação reduz a proteção, sendo mais rápida em adultos com doença pneumocócica invasiva. A revacinação deve ser no máximo uma vez depois de cinco anos da primeira dose, antes desse período não é benéfica (BRASIL, 2014).

6.6 ROTAVÍRUS HUMANO

A vacina do rotavírus humano é administrada apenas de forma oral, para prevenção não para tratamento. Está no CNV desde o ano de 2006, a primeira e segunda dose é destinada para crianças de dois meses e quatro meses, respectivamente, e depois, o reforço, com 12 meses (SÃO PAULO, 2006).

A cobertura vacinal do rotavírus humano de 2007 para 2017 cresceu em quase 8%, porém não se manteve constante, atingindo a meta apenas no ano de 2015 conforme a Tabela 13.

Tabela 13 - Cobertura da vacina Rotavírus Humano no Brasil 2007-2017 (%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura	79,79	81,18	85,99	83,04	87,06	86,37	93,52	93,44	95,35	88,98	87,65

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); elaborada pela autora.

O Rotavírus, transmitido pelo vírus RNA da família *Reoviridae*, do gênero Rotavírus, causa diarreia grave. Quando não é realizado o tratamento correto pode progredir para complicações que levam à morte. A diarreia ocorre principalmente em crianças com menos de cinco anos de idade. A transmissão dá-se por meio da água ou alimentos, por contato pessoa a pessoa, objetos contaminados e, possivelmente, ainda por secreções respiratórias. Ambientes fechados, com muitas pessoas, como em escolas e hospitais, favorecem a propagação do vírus. No clima temperado a disseminação ocorre principalmente entre as estações do outono e da primavera; e nas regiões tropicais, ocorre o ano todo.

Os sintomas da doença, geralmente apresentados, são: vômitos, febre alta e diarreia com aspecto aquoso, gorduroso e explosivo. A prevenção se dá por meio da vacinação do Rotavírus Humano e com boas práticas de higiene. A prevenção é de extrema importância, já que o vírus RNA é um dos maiores causadores de gastroenterite seguido de morte de criança com menos de cinco anos no mundo (BRASIL, 2019).

6.7 MENINGOCÓCICA C (CONJUGADA)

A vacina meningocócica C conjugada, protegendo contra a bactéria *Neisseria meningitidis* sorogrupo C. Segundo o Calendário Vacinal (2018), é para imunizar: crianças menores de cinco anos (três doses: aos 3, 5 e 12 meses de idade) e adolescentes de 11 a 14 (reforço ou dose única para adolescentes) (SBIM, 2018).

A transmissão comumente é por meio das vias respiratórias, por gotículas e secreções do nariz e da garganta. Os principais sintomas da doença são: início súbito de febre, dor de cabeça e rigidez do pescoço. Pode haver outros sintomas: mal estar, náusea, fadiga, calafrios, vômito, mão e pés frios, fotofobia, dores, status mental alterado, respiração rápida, diarreia, machas vermelhas no corpo. Quando agravada, surge a apresentação de: convulsões, delírio, tremores e coma (BRASIL, 2017).

A vacina da Meningocócica C (conjugada) começou a ser aplicada em 2010. A sua cobertura vacinal atingiu a meta de 95% no período de 2011 até 2015. Já nos dois últimos anos analisados a vacina cobriu apenas 91,68% e 87,04%, ficando abaixo da meta. A taxa de letalidade varia entre 17,67% e 24,09% no período de 2010 a 2016 (Tabela 14).

Tabela 14 - Cobertura vacinal e letalidade da Meningocócica C (conjugada) 2010-2017 (%)

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura	26,88	105,66	96,18	99,70	96,36	98,19	91,68	87,04
Letalidade	18,93	19,19	20,31	18,53	17,67	19,55	24,09	-

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); elaborada pela própria autora.

Depois da introdução da imunização da Meningocócica C, a doença diminuiu consideravelmente. Do período de 2010 até 2016 diminuiu em 907 o número de casos da doença, e o número de óbitos também apresentou um decréscimo de 156 casos (Tabela 15). O presente estudo não avaliou os dados de casos e de óbitos referente aos anos de 2007 a 2009 e 2017 por não ter sido possível identificá-los.

Tabela 15 – Casos e óbitos da Meningocócica C no Brasil 2010-2016

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Casos	1.210	1.141	1.034	734	549	358	303
Óbitos	229	219	210	136	97	70	73

Fonte: SINAN/SVS/ CGDT/UVRI (2017); elaborada pela própria autora.

A bactéria *Neisseria meningitidis* é causa da maioria das doenças no mundo, os principais sorogrupos que as causam são: A, B, C, Y, W. Os fatores de risco conforme a Secretaria da Vigilância Epidemiológica (2016, p.1) são: “o contato íntimo com paciente doente, a infecção respiratória aguda recente, o hábito de fumar, o convívio em aglomerados urbanos, as doenças crônicas e as síndromes imunossupressoras”.

6.8 FEBRE AMARELA

O Ministério da Saúde (2018, p.9) define que “a febre amarela é uma doença infecciosa febril aguda transmitida por vetores artrópodes e causada por um vírus do gênero *Flavivirus*”. A febre amarela pode ser urbana ou silvestre. Nas características etiológicas clínicas, imunológicas e fisiopatológicas a doença é a mesma nos dois ciclos.

No ciclo urbano o único hospedeiro de relevância epidemiológica é o ser humano. Já no ciclo silvestre, são os macacos. Tanto na primeira como na segunda, a forma de transmissão é realizada através da picada do mosquito. É importante destacar que não é possível passar a febre amarela de pessoa para pessoa. Na febre amarela urbana, o mosquito *Aedes aegypti* pica pessoa com o vírus da febre amarela, o mosquito armazena o agente infeccioso e retransmite o vírus quando pica outra pessoa. No que se refere à febre amarela silvestre, um mosquito infectado dos gêneros *Haemagogus* ou *Sabethes* pica um macaco. Então um mosquito livre do vírus pica o macaco contaminado, passando a carregar o vírus da febre amarela e o transmite quando pica pessoas que entram nas matas para trabalhar ou realizar turismo infectando-as com a doença (BRASIL, 2018).

Há evidências que os sintomas da febre amarela podem ser assintomáticos em mais da metade dos casos. Nas outras ocorrências, as pessoas apresentam início súbito de febre, calafrios, dor de cabeça intensa, dores no corpo em geral, náuseas e vômitos, fadiga e fraqueza. Porém, o quadro do paciente pode agravar para febre alta, icterícia (coloração amarela da pele e do branco dos olhos), hemorragia, choque e insuficiência de múltiplos órgãos (BRASIL, 2018).

A febre amarela é uma doença de notificação compulsória e imediata, pois o vírus é de alta dispersão, podendo afetar outras regiões dentro ou fora do país (BRASIL, 2018).

A vacina para febre amarela foi disponibilizada no CNV no ano de 2004, a meta de cobertura é de 100% para a Área de Recomendação para Vacinação (ACRV). No entanto, no período de 2005 a 2014, só houve a cobertura de 65,2% (cerca de 57 milhões de doses). Em 2014 os registros de municípios das ACRV que obtiveram imunização foram os seguintes: 39,6% (1.396) com a meta de 100%; 29,6% (1.045) abaixo de 80%. As crianças com menos de um ano também tiveram uma baixa cobertura vacinal na ACRV foram: 92,1% em 2013 e 85,0% em 2014 (BRASIL, 2015). No ano de 2017 a cobertura foi de 57% nas ACRV (BRASIL, 2018).

6.9 TRÍPLICE VIRAL (SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA)

A vacina Tríplice Viral protege contra o sarampo, caxumba e rubéola. A primeira campanha foi realizada no período de 1998 a 2002 para as mulheres em idade fértil na faixa

etária de 12 a 49 anos de idade. Em 2004 foi disponibilizada a segunda dose da vacina para crianças entre de 4 a 6 anos de idade. Para os adultos foi disponibilizado para as mulheres de 12 a 49 anos e para os homens de 12 a 39 anos (BRASIL, 2019).

Atualmente a vacina tríplice viral está disponível no CNV para crianças com 12 meses e conforme a situação vacinal para adolescentes, adultos e idosos. Na Tabela 16 verificamos que a cobertura vacinal para crianças com menos de um ano esteve superior à meta de 95% nos anos de 2010 até 2014 (período que foi possível coletar os dados).

Tabela 16 --Cobertura da vacina Tríplice Viral 2011-2017 (%)

Ano	2010	2011	2012	2013	2014
Cobertura	99,9	102,4	99,5	107,4	115,8

Fonte: MS/SVS/DEVIT/CGPNI/SINPI (2015); elaborada pela própria autora.

6.9.1 Sarampo

O vírus do Sarampo, que pertence ao gênero *Morbillivirus*, da família *Paramyxoviridae* pode causar doença infecciosa aguda, contagiosa. É transmitida por meio da inalação de aerossóis oriundos das vias aéreas produzidos durante a fala, espirro ou tosse. É comum ter a doença como causa de morbidade em crianças com menos de cinco anos, principalmente em crianças desnutridas e menores de um ano. Os sintomas conforme o MS (2019) são: “febre alta, acima de 38,5°C; exantema maculopapular generalizado, tosse, coriza, conjuntivite e manchas de Koplik (pequenos pontos brancos que aparecem na mucosa bucal, antecedendo ao exantema)”. Pode haver complicações: doenças neurológicas, infecções respiratórias, doenças diarreicas e otites. Além de sequelas, como: cegueira, diminuição da capacidade mental, retardo do crescimento e surdez. Não existe tratamento específico. A única forma de se prevenir é realizando a vacinação, principalmente viajantes de destinos internacionais e profissionais da área de turismo.

A doença só apresenta taxa de letalidade no ano de 2013 (0,45%) (Tabela 17).

Tabela 17 - Letalidade do Sarampo no Brasil 2007-2017 (%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letalidade	0	0	0	0	0	0	0,45	0	0	0	0

Fonte: BNS/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora

Apesar de ter recebido o certificado de eliminação da circulação do vírus do sarampo da OMS, podemos verificar na Tabela 18, houve um surto entre 2013 e 2015. Ele ocorreu principalmente em Pernambuco e Ceará, advindo de pacientes estrangeiros. Na ocasião foram feitas eficientes ações de bloqueio.

Tabela 18 - Casos e óbitos do Sarampo no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Casos	0	0	0	68	43	2	220	876	214	0	0
Óbitos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fonte: BNS/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora.

6.9.2 Caxumba

A transmissão da caxumba, Parotidite Infecciosa, conhecida popularmente como Papeira, se dá por meio das vias aéreas, disseminação de gotículas ou contato direto com saliva de pessoas infectadas contendo o vírus da família *Paramyxoviridae*, gênero *Paramyxovirus*. Pode causar infecção nas glândulas parótidas, submandibulares e sublinguais; no tecido glandular e nervoso do corpo humano ou ser assintomática em um terço dos casos. Sintomas comuns são: febre, aumento das glândulas salivares, dor de cabeça, fraqueza, perda de apetite.

A caxumba ocorre principalmente em crianças em período escolar e em adolescentes. Nas crianças menores de cinco anos são corriqueiros os problemas respiratórios e perda da audição e complicações de encefalite e pancreatite. Nos adultos também pode ocorrer orquite (inflamação nos testículos) nos homens e mastite (infecção do tecido mamário) nas mulheres. Ocorrendo a doença no primeiro trimestre da gestação pode acarretar o aborto espontâneo (BRASIL, 2017).

O próprio organismo cura, a doença em média de duas semanas. É necessário ficar em repouso e apenas se trata os sintomas. É importante cuidar da higiene bucal.

6.9.3 Rubéola

A rubéola é transmitida de pessoa a pessoa pelo vírus do gênero *Rubivirus*, popularmente conhecida como Sarampo Alemão. Os sintomas dessa doença altamente contagiosa são: febre baixa, exantema máculo-papular, inflamação nas glândulas, dores nas

articulações, occipital e cervical. A mãe infectada também pode passar o vírus para o feto ou o recém-nascido, ocorrendo à rubéola congênita (BRASIL, 2017).

Em 2007, conforme podemos verificar na Tabela 19, o número de casos de rubéola confirmados foi de 8.753; no ano de 2008 2.173 e depois não tiveram mais ocorrências. Não ocorreram óbitos, portanto, a letalidade não apresentou taxa durante o período analisado. No ano de 2015 o Brasil recebeu o certificado da eliminação da Rubéola e da Síndrome da Rubéola Congênita da OMS (BRASIL, 2017).

Tabela 19 - Casos e óbitos da Rubéola no Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Casos	8.753	2.173	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: BNS/SVS/SIM/MS (2017); elaborada pela própria autora.

6.10 TETRA VIRAL (SARAMPO, CAXUMBA, RUBÉOLA, VARICELA)

A vacina tetra viral, que começou a ser aplicada a partir do ano de 2013, protege contra o sarampo, caxumba, rubéola e varicela. Ela deve ser feita por crianças de 15 meses até dois anos de idade que já tenham feito a primeira dose da tríplice viral. Já para a vacina da varicela, precisa ser considerada a situação epidemiológica da doença para ser disponibilizada (BRASIL, 2018).

A cobertura da vacina tetra viral pode ser avaliada na Tabela 20. O ano 2013 foi baixo, mas foi o ano que iniciou a se imunizar. No período de 2014 a 2017 a meta de 95% de cobertura não foi alcançada.

Tabela 20 - Cobertura da vacina Tétrá Viral no Brasil 2013-2017 (%)

Ano	2013	2014*	2015	2016	2017
Cobertura	34,19	90,19	77,37	79,04	36,86

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); elaborada pela própria autora.

Observação: o dado referente ao ano de 2014 é parcial.

As doenças sarampo, caxumba e rubéola foram tratadas no item 6.9.

6.10.1 Varicela

A vacina da imunização para varicela está no composto da vacina tetra viral (para crianças de 15 meses de idade) e da vacina da varicela (para crianças de quatro anos). A vacina tetra viral começou a ser aplicada em 2013, e corresponde à segunda dose da tríplice viral. É também realizada em uma dose para crianças de quatro anos que não foram vacinadas aos 15 meses (BRASIL, 2018).

A varicela, popularmente conhecida como catapora, é uma infecção causada pelo vírus Varicela-Zoster que acomete principalmente crianças de menos de cinco anos. A doença é altamente contagiosa, mas geralmente benigna. A transmissão se dá por contato direto ou secreções respiratórias de pessoa infectada com o vírus. Os sintomas da doença são: manchas vermelhas e bolhas no corpo, prurido, mal estar, cansaço, dor de cabeça, perda de apetite e febre baixa. Ainda pode complicar para encefalite, pneumonia e infecções na pele e ouvido. A encefalite é a inflamação no sistema nervoso central, pode agravar se não for tratada e levar à morte (BRASIL 2018).

A notificação compulsória é apenas exigida para os casos graves de internação e óbito. No entanto, o Ministério da Saúde calcula que ocorra cerca de três milhões de casos ao ano. A maior incidência de internação no período de 2006 até 2016 foi na região Sudeste e Nordeste e o maior número de casos foi na faixa etária de um a quatro anos de idade. Já quando falamos dos números de casos de varicela a região Sul e Sudeste apresenta a maior porcentagem no período de 2012 e 2017, respectivamente são: 33% e 31,4%. Os dados referentes ao período de 2007 até 2011 não estão disponíveis, por isso que na tabela abaixo só foi descrito o período de 2012 até 2017. Referente ao ano de 2017 não se tem os dados totais, portanto não está com as informações completas. No período em que se conseguiu coletar informações a letalidade foi menor de 1%, conforme a Tabela 21 (BRASIL, 2017 e 2018).

Tabela 21 - Letalidade (%) da Varicela no Brasil 2012-2016

Ano	2012	2013	2014	2015	2016
Letalidade	0,12	0,08	0,14	0,12	0,12

Fonte: SINAN/SIM/MS (2017); elaborada pela autora.

Na Tabela 22 verifica-se que o número de casos de varicela aumentou do ano de 2012 para 2013 e depois começou a diminuir substancialmente.

Tabela 22 - Casos e óbitos da Varicela no Brasil 2012-2017

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017*
Casos	151.380	197.628	112.833	68.120	60.955	11.220
Óbitos	176	162	154	81	76	0

Fonte: SINAN/SIM/MS*dados parciais no ano de 2017 (2017); elaborada pela autora.

6.11 HPV (PAPILOMA VÍRUS HUMANO)

O Papiloma Vírus Humano é uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST) que afeta a pele ou mucosas (oral, genital ou anal), pode causar câncer e verrugas (região genital e no ânus). A vacina preventiva contra o HPV foi inserida no CNV em 2014. Ela não é eficaz contra infecções ou lesões por HPV já existentes e é destinada para: meninas de 9 a 14 anos e meninos de 11 a 14 anos; pessoas que vivem HIV; pessoas transplantadas na faixa etária de 9 a 26 anos. A infecção pode ficar latente até 20 anos sem sintomas, mas geralmente aparecem sintomas até oito meses depois da transmissão. A maior parte das lesões que aparecem o próprio organismo o regride em até dois anos. Elas são corriqueiras em gestantes e com imunodeficiência (BRASIL, 2017).

As lesões que não são visíveis a olho nu podem causar o HPV cancerígeno. Elas podem estar em diversas regiões genitais: vulva, vagina, colo do útero, região perianal, ânus, pênis, bolsa escrotal e/ou região pubiana. Porém, de forma incomum, podem se apresentar nas áreas conjuntivas, mucosa nasal, oral e laríngea. E de forma rara pode aparecer verrugas nas cordas vocais e laringe quando a criança foi infectada na hora do parto. A melhor forma de prevenção é usando preservativo e, para as mulheres, também realizando o exame ginecológico Papanicolau para a identificação de possíveis lesões que podem ocasionar o câncer de colo de útero (BRASIL, 2019).

A doença tem mais de 150 tipificações, sendo as mais comuns o HPV-16 e HPV-18, representando 70% dos cânceres cervicais. A cobertura da vacina está bem abaixo da meta de 80%, em nenhuma das doses chega a 25% da meta (VILLA, 2018).

O câncer cervical, mais conhecido como do colo do útero, é o segundo tipo de câncer que mais acomete as mulheres brasileiras, chega à mortalidade de 4.800 ao ano. O número de casos novos no ano de 2012 foi aproximadamente de 17.540. A Secretaria de Vigilância em Saúde (2014, p. 5) afirma que o risco estimado varia de 17 a 21 casos a cada 100 mil mulheres e a incidência por região é “na região Centro-Oeste a incidência média é de 28/100 mil, na

região Norte é de 24/100 mil, na região Nordeste é de 18/100 mil, na região Sudeste é de 15/100 mil e na região Sul é de 14/100 mil”.

6.12 DUPLA ADULTO

A vacina da dupla adulto é realizada na fase da adolescência, adulta e idoso como dose de reforço a cada dez anos e para gestante são três doses, mas depende da situação vacinal. A cobertura vacinal da Dupla Adulto não é informada no site do DATASUS.

6.12.1 Difteria

O Ministério da Saúde (p.4, 2014) define a difteria como:

Uma doença infecciosa respiratória aguda grave que pode incidir em qualquer faixa etária. É causada pela toxina da bactéria *Corynebacterium diphtherie* e transmitida pelo contato direto com pessoas doentes ou portadores por intermédio da aspiração de secreções ou objetos contaminados por estas secreções. (MS, 2014).

A taxa de letalidade da difteria não foi constante no período de análise. Destaca-se a taxa dos anos de 2007, 2009, 2011, 2012 e 2016 foi zero, nos outros anos foi superior a 9%, chegando a 20% em 2013 e 2017 conforme a Tabela 23.

Tabela 23 - Letalidade (%) da Difteria no Brasil 2007 - 2017

Situação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letalidade	0	12,5	0	9,09	0	0	20	16,67	18,75	0	20

Fonte: SINAN/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora.

O número de casos de difteria no Brasil, desde 1980 até a atualidade, teve uma considerável redução: passou de 4.646 casos para quatro em 2016. Em 2010 houve um surto no Maranhão com 29 casos (os outros ocorreram na região Sudeste) e três óbitos (Tabela 24). Houve 10 óbitos entre 2016 a junho de 2017, sendo o último de uma criança que estava sendo tratada em Roraima. Na tabela abaixo pode-se verificar que nos últimos dez anos, exceto em 2010, a difteria no Brasil está com um índice reduzido (CIEVS – PR, 2018).

Tabela 24 - Casos e óbitos da Difteria no Brasil 2007 - 2017

Situação	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Casos	5	8	6	33	5	0	5	6	16	4	5
Nº de Óbitos	0	1	0	3	0	0	1	1	3	0	1

Fonte: SINAN/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora.

As maiores ocorrências da difteria são em regiões com baixa cobertura vacinal, especialmente na população com poucas condições socioeconômicas e sanitárias (CIEVS – RS, 2017). E os grupos de maior risco são: crianças menores de cinco anos não vacinadas, escolares, agentes de saúde, militares, privados de liberdade e trabalhadores em contato permanente com um grande número de pessoas (CIEVS – PR, 2018).

6.12.2 Tétano Acidental

O tétano acidental é originado de feridas traumáticas muitas vezes causadas por prego, madeira, vidro, espinho, feridas por armas brancas ou de fogo, fratura expostas, queimaduras e as feridas retiradas de *Tunga penetrans* (bicho-de-pé). O grupo com maior incidência da doença de 2007 a 2016 é do sexo masculino (84,5%), vive no meio urbano (73,4%), tem entre 35 a 64 anos (57%) e dentro dessa faixa etária a maioria tem mais de 50 anos. A taxa de letalidade sempre foi superior a 29% no período de 2011 até 2017 (anos que foram encontrados dados) (Tabela 25).

Tabela 25 - Letalidade (%) do Tétano Acidental 2011-2015 – Brasil

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letalidade	29,25	33,54	32,51	29,15	34,27	33,33	28,26

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM (2018); elaborada pela própria autora.

Conforme mostrado na Tabela 26, em 2011, o número de casos foi de 335 e, no ano de 2017 diminuiu para 230. Em 2011, o número de óbitos foi de 98 e decresceu em 2017 para 65 (BRASIL, 2014; 2018).

Tabela 26 - Casos e óbitos do Tétano Acidental no Brasil 2011-2015

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de casos	335	319	283	271	286	243	230
Nº de óbitos	98	107	92	79	98	81	65

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM (2018); elaborada pela própria autora.

6.13 DTpa – DIFTERIA, TÉTANO E COQUELUCHE

A vacina da DTpa (contra difteria, tétano e coqueluche) está no Calendário Nacional de Vacinação desde novembro de 2014. O público alvo são as gestantes a partir da 27ª semana

(aplicação de uma dose, podendo ser administrada até 20 dias antes da data provável do parto) e os profissionais da saúde (aplicação de uma dose e reforço a cada dez anos). A meta, segundo o Ministério da Saúde (2017), era de 95% de cobertura, porém só foram atingidas 38,5%.

A difteria foi caracterizada no item 6.12.1

6.13.1 Tétano Neonatal

O tétano neonatal causava a morte de 6,7 a cada 1.000 nascidos vivos no mundo no fim da década de 1980, de acordo com a Organização Mundial da Saúde. O Ministério da Saúde (p.4, 2014) afirma que a contaminação do tétano neonatal é produzida “durante a manipulação do cordão umbilical ou dos cuidados inadequados do coto umbilical quando se usam substâncias, artefatos ou instrumentos contaminados com esporos da bactéria”. Felizmente em setembro de 2017 a Opa certificou a eliminação do tétano materno e neonatal (TMN) nas Américas, o que se deve a vacinação de todas as mulheres em idade fértil, realização do pré-natal e os cuidados de higiene durante o parto e o pós-parto. O Ministério da Saúde (2014, p.4) define a tétano como:

O tétano é uma doença infecciosa aguda não contagiosa causada pela fixação no sistema nervoso de exotoxinas segregadas pelas formas vegetativas pelo *Clostridium tetani*, distribuindo-se difusamente na terra, água, poeira, bem como na superfície de animais, vegetais e objetos inanimados.

A taxa de letalidade do tétano neonatal estava elevada no ano de 2011 e 2012 depois zerou (Tabela 27).

Tabela 27 - Letalidade (%) de Tétano Neonatal no Brasil 2011-2017

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letalidade	83,33	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM (2018); elaborada pela própria autora.

No Brasil houve 74 casos de tétano neonatal em 1998, sendo que 22 vieram a óbito. Porém, o histórico dos últimos anos demonstra que o número de casos foi reduzindo até chegar à zero, como se pode ver na Tabela 28.

Tabela 28 – Casos e óbitos de Tétano Neonatal no Brasil 2011-2017

Ano	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de casos	6	2	3	1	0	1	0
Nº de óbitos	5	2	0	0	0	0	0

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM (2018); elaborada pela própria autora.

6.13.2 Coqueluche

O Ministério da Saúde (2014) define a coqueluche como uma doença infecciosa aguda de alta transmissibilidade. É causada pelas bactérias *Bordetella pertussis* e *B. parapertussis*, com agravos secundários como os respiratórios e os neurológicos. A taxa de letalidade de coqueluche se acentuou no ano de 2010 em 2,98% e 2011 em 2,49% depois diminuiu até chegar a 1% em 2017 (Tabela 29).

Tabela 29 - Letalidade (%) de Coqueluche no Brasil 2008-2017

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Letalidade	1,26	1,23	2,98	2,49	1,56	1,69	1,47	1,09	0,75	1,00

Fonte: SINAN/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora.

O número de casos de coqueluche no Brasil no período analisado de 2008 a 2017 foi alto, nos anos de 2012 (5.448), 2013 (6.467) a 2014 (8.614). A incidência de óbitos aumentou no mesmo período que o número de casos. A letalidade foi maior nos anos de 2010 e 2011 conforme a Tabela 30.

Tabela 30 - Casos e óbitos de Coqueluche no Brasil 2008-2017

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de casos	1.427	979	605	2.248	5.448	6.467	8.614	3.110	1.333	1.893
Nº de óbitos	18	12	18	56	85	109	127	34	10	19

Fonte: SINAN/SVS/MS (2018); elaborada pela própria autora.

6.14 ANALISAR OS INDICADORES DA COBERTURA VACINAL E DA INCIDÊNCIA PARA CADA DOENÇA QUE DISPÕE IMUNIZAÇÃO NO CNV

A taxa da cobertura de vacinação da BCG em 2007 foi de 111,8%. Passados dez anos, diminuiu em 15,2%, mas continuou acima da meta. A alta cobertura de vacinação do BCG é um reflexo da incidência abaixo de 6/100.000 da tuberculose em crianças menores de

quatro anos no período de 2001 a 2017. Porém, a incidência na população geral sempre foi maior que 34%. Estudos preliminares mostram a tendência da diminuição da duração da vacina da BCG. Esse pode ser o motivo da quantidade proeminente da população com ocorrência da tuberculose depois da fase infantil (BRASIL, 2019; CAMPOS, 2014; PEREIRA, 2007).

A cobertura da vacina da hepatite A pode ser avaliada a partir de 2014, ano de início de sua aplicação. A campanha de imunização é nova e precisa melhorar a sua cobertura, pois a meta de 95% de cobertura não chegou perto dessa porcentagem nos últimos dois anos: em 2016 foi de 71,58% e 2017 de 83,07%. Já a cobertura vacinal da hepatite B no período analisado esteve acima da meta de 95%. (BRASIL, 2019).

A cobertura da vacina Penta foi de 94,85% em 2014; 89,27% em 2016 e 83,1% em 2017 - abaixo da meta estipulada de 95%. No entanto ficou acima da meta nos anos de 2013, com 95,89% de cobertura, e em 2015, que alcançou 96,3% de cobertura (BRASIL, 2019). Na pesquisa não foi encontrado o índice da cobertura vacinal da vacina DTP, que é o reforço dado às crianças de 15 meses e 4 anos.

A meta de cobertura vacinal da poliomielite é de 95%, porém no ano de 2017 e de 2016 não chegou à cobertura de 85%. A presença da doença em outros países demonstra a importância de ter uma cobertura alta da vacinação, o que não tem ocorrido no Brasil (FIOCRUZ, 2018).

A cobertura vacinal da Pneumocócica 10 foi inferior à meta de 95%, mesmo assim ela está crescente. Em 2011 era de 82% e evoluiu para 93% em 2014. No entanto a vacina pneumocócica 23, conforme a Secretaria de Vigilância em Saúde (2015, p.5) “não está disponível o denominador da população alvo para cálculo de cobertura vacinal exceto população indígena. Esta vacina é recomendada para asilados, acamados e população indígena.” (BRASIL, 2015).

A cobertura vacinal do rotavírus humano era de 79,79% em 2007 e subiu para 87,65 após dez anos. Só superou a meta de 90% entre os anos de 2013 a 2015.

A cobertura vacinal da meningocócica C (conjugada) atingiu a meta de 95% no período de 2011 até 2015. Já nos dois últimos anos analisados a vacina cobriu apenas 91,68% e 87,04% % (BRASIL, 2015).

A vacina para febre amarela foi disponibilizada no CNV no ano de 2004, a meta de cobertura é de 100% para as ACRV. No entanto, no período de 2005 a 2014, só houve a

cobertura de 65,2% (cerca de 57 milhões de doses). Em 2014 os registros de municípios das ACRV que obtiveram imunização foram os seguintes: 39,6% (1.396) com a meta de 100%; 29,6% (1.045) abaixo de 80%. As crianças com menos de um ano também tiveram uma baixa cobertura vacinal na ACRV foram: 92,1% em 2013 e 85,0% em 2014 (BRASIL, 2015). Apesar do reconhecimento da defasagem na alimentação do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI), sabe-se que a cobertura da vacinação continua baixa, fato preocupante já que a letalidade da população alvo é de aproximadamente 40% (BRASIL, 2015). No ano de 2017 a cobertura foi de 57% nas ACRV (BRASIL, 2018).

A tríplice viral (protege contra o sarampo, caxumba e rubéola) apresentou a sua cobertura vacinal para crianças com menos de um ano superior à meta de 95% nos anos de 2010 até 2014 (período que foi possível coletar os dados). No entanto, nos estados da Amazônia, Roraima e Pará não foi cumprida a meta de 95% de cobertura vacinal da tríplice viral em 2018. Contudo os motivos podem ser: incompatibilidade das versões dos sistemas utilizados; erro ou atraso na digitação da efetivação da aplicação das doses; não transmissão dos dados registrados para a base de dados nacional e processo de movimentação populacional entre municípios (BRASIL, 2019).

A cobertura da vacina tetra viral no ano de 2013 foi baixa, mas foi o ano que iniciou a imunização. No período de 2014 a 2017 a meta de 95% de cobertura não foi alcançada.

A vacina para o HPV iniciou em 2014 e seu público são principalmente adolescentes. A cobertura da vacina está bem abaixo da meta de 80%, em nenhuma das doses chega a 25% da meta. Os registros são escassos, não há notificação compulsória dos casos de verrugas genitais e lesões pré-neoplásicas, o que impede de analisar os resultados da vacinação (VILLA, 2018).

A cobertura vacinal da Dupla Adulto não é informada no site do DATASUS.

A vacina da Dtpa (contra difteria, tétano e coqueluche) está no CNV desde 2014. A meta de cobertura é de 95%, porém só foram atingidas 38,5% no ano de 2017. Isso é uma grande preocupação, já que com a falta da imunização pode-se desenvolver as doenças ao ponto de levar a óbito tanto a mãe, quanto o bebê (BRASIL, 2017).

Na Tabela 31 está o resumo da cobertura vacinal das doenças que os dados foram informados. Há uma defasagem de dados que prejudica a análise completa da cobertura das vacinas.

Tabela 31 - Resumo da Cobertura das vacinas que constam no CNV no Brasil 2007-2017 (%)

Ano	Ano de início da vacinação	Meta (%)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
BCG	1977	90	111,1	108,9	108,7	106,7	107,9	105,7	107,4	107,3	105,1	95,55	96,6
Hepatite A	2014	95	-	-	-	-	-	-	-	60,13	97,07	71,58	83,1
Hepatite B	2004	95	99,89	96,06	100,2	96,07	97,71	96,67	100,6	96,42	97,74	105,2	86,3
Rotavírus Humano	2006	95	79,79	81,18	85,99	83,04	87,06	86,37	93,52	93,44	95,35	88,98	87,7
Meningocócica	2010	95	-	-	-	26,88	105,7	96,18	99,7	96,36	98,19	91,68	87
Tríplice Viral	2004	95	-	-	-	99,9	102,4	99,5	107,4	115,8	-	-	-

Fonte: BRASIL (2007-2019); elaborada pela própria autora.

Pneumocócica 10: não foi possível identificar a informação.

Pneumocócica 23: não está disponível o denominador da população alvo para cálculo.

Tríplice Viral: Superou a meta no período de 2010 a 2014, para os outros anos não foram encontrados os dados.

Dupla Adulto: não informado

Além de a cobertura vacinal ser um indicador da porcentagem da população que está se protegendo e mostrar uma tendência do adoecimento ou não, existe a incidência como indicador para mensuração da probabilidade da população ficar doente. A situação de incidência no período de 2007 até 2017 das doenças que constam imunização no CNV está com o resumo dos resultados na Tabela 32. O levantamento dos indicadores de incidência evidencia o risco da população adoecer. Das doenças analisadas e que se obteve dados, a tuberculose apresenta as taxas mais elevadas de incidência (intercalou entre 34,1 a 38,3 por 100.000 habitantes). A varicela e a coqueluche apresentaram taxas menores do que 2 por 100.000 habitantes. A difteria apresentou coeficiente de 0 por 100.000 habitantes em 2007 e passado dez anos aumento para 20 por 100.000 habitantes. A hepatite A decresceu consideravelmente a taxa no período analisado. A hepatite B variou a incidência de 6,5 por 100.000 habitantes no ano de 2017 até 8,7 por 100.000 habitantes no ano de 2011 (BRASIL, 2007; 2019).

Tabela 32 – Resumo da incidência por 100.00 habitantes das doenças que constam imunização no CNV do Brasil 2007-2017

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tuberculose	38,1	39	38,3	37,5	38,2	37	35,4	34,5	34,1	34,3	35,3
Hepatite A	7,1	6,2	5,7	3,6	3,9	3,4	3,1	3,2	1,6	0,6	1
Hepatite B	6,6	7,1	7,8	7,2	8,7	8,4	8,3	8,2	7,9	7,1	6,5
Varicela	-	-	-	-	-	0,12	0,08	0,14	0,12	0,12	-
Difteria	0	12,5	0	9,09	0	0	20	16,67	18,75	0	20
Coqueluche	-	-	-	0,3	1,2	2,8	3,2	4,2	1,5	0,6	0,9

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); elaborada pela própria autora.

A defasagem e déficit de diversos dados dificulta a análise dos objetivos geral e específicos do trabalho. Porém, também há a situação do ano de início da imunização de algumas vacinas ocorrerem dentro do período que foi proposto os estudados (2007 até 2017), podendo verificar a cobertura vacinal apenas depois daquela data. A hepatite A é um exemplo dessa situação, sua vacinação começou em 2014, então se tem dados da cobertura partir desse ano. Assim como alguns dados são de difícil interpretação por faltarem as suas especificações para melhor entendimento no site do DATASUS.

6.15 COLETAR E DESCREVER O NÚMERO DE CASOS, DE ÓBITOS E DE TAXA DE LETALIDADE PARA CADA DOENÇA QUE DISPÕE DE VACINA NO CNV

O número de casos e óbitos foi analisado no Brasil, sempre que possível, no período de 2007 até 2017, em relação a cada doença que dispõe de vacina no CNV.

A tuberculose apresenta uma taxa constante de mais de setenta mil casos por ano. Embora tenha decaído, ainda apresenta números elevados. A taxa de óbitos ficou continuamente acima de quatro mil no período de 2007 a 2017 (SINAN; SVS; MS, 2018).

A vacina da hepatite A está indicada desde 2014 no calendário vacinal para crianças de 15 meses. Em relação ao custo efetividade foi estudado pelo Ministério da Saúde para o PNI que (2014, p. 3):

um programa nacional de vacinação universal contra hepatite A na infância teria importante impacto na epidemiologia da doença, podendo levar a redução de 64% no número de casos ictericos de hepatite A aguda, redução de 59% no número de mortes e diminuição de 62% dos anos de vida perdidos em decorrência da doença.

Em 2007 o número de casos de hepatite A foi de 13.351 e de óbitos 47; já em 2016 foram de 1.206 casos e 29 óbitos. Apesar da diminuição dessas taxas em 2017 tivemos um aumento para 2.086 casos (o número de óbitos ainda não estava disponível pelo MS no momento da pesquisa) (MS; SVS; Departamento de DST; AIDS e Hepatites Virais, 2017). O número de óbitos com causa básica hepatite A, entre 2007 a 2015 foi maior nas pessoas com mais de 60 anos. Contudo, em 2016, a taxa foi superada, com uma morte a mais, pelas pessoas na faixa etária entre 50 e 59 anos (BRASIL, 2018).

O número de casos da hepatite B foi mais alto, no período analisado, em 2013 com 16.720 casos, em 2016 baixou para 14.702 casos. O número de óbitos foi de 515 em 2007 e em 2016 foi de 477, houve uma pequena redução em 38 mortes (MS; SVS; Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais, 2017).

No período de 2007 até 2017 a fonte ou mecanismo de transmissão dos casos notificados da hepatite B não é descrita em quase 60% dos casos. No entanto, estima-se, que a maior fonte de infecção foi por transmissão sexual, podendo ser também por uso de drogas, transfusão, transmissão vertical, acidente de trabalho, hemodiálise, domiciliar e outros (BRASIL, 2018).

O Brasil está há 30 anos sem casos de poliomielite (paralisia infantil), portanto não temos casos e óbitos no período analisado (BRASIL, 2019). Em 1994, as Américas ganharam certificado de erradicação da doença, porém é necessário continuar com a vacinação. No período de 2004 até 2014, houve surtos de poliomielite em diversos países – Moçambique, Mianmar, Indonésia, China, Paquistão, Nigéria, Camarões, Níger, Chade, Afeganistão, Somália, Quênia, Congo, Yêmen, Índia, Etiópia, Madagascar e Camboja. Existem os riscos do retorno (GOIÁS, 2012, p.5):

Uma região precisa estar sem circulação do vírus da poliomielite por três anos, em vigência de um sistema de vigilância para paralisias flácidas agudas funcionante, para ser declarada como livre da circulação do poliovírus. No entanto, a não-ocorrência de pólio no continente americano não é o suficiente, uma vez que a doença ainda circula em outros países e pode ser reintroduzida na região através de viajantes infectados em regiões que apresentam bolsões de pessoas não vacinadas.

As taxas de óbitos e incidência pelo pneumococo são restritas, portanto, não foi apresentada neste trabalho a incidência de casos e mortes provocados pela bactéria. Estudos de Lundgren (2018, p. 343) demonstram que:

O conhecimento da DPI em regiões brasileiras entre adultos é ainda pouco estudado; conhecermos a presença de sorotipos podem nos ajudar no

tratamento e na prevenção da doença em nossos pacientes... Os casos de DPI mais frequentes foram os de pneumonia, com presença de comorbidades em 85% dos casos e uma taxa de mortalidade de 33%. Esses valores são comparáveis aos encontrados em outros estudos sobre DPI em pacientes com alto fator de risco e refletem a dificuldade de tratarmos esses pacientes devido à presença de comorbidades...Os dados desse projeto mostram que, no Brasil, temos, para amostras provindas de doenças respiratórias, baixa resistência dos pneumococos aos betalactâmicos.

A notificação do rotavírus humano é facultativa apenas para unidades sentinelas, que são estabelecimentos de saúde estratégicos. Dessa forma sinalizam antecipadamente o sistema de vigilância ao monitorarem a morbidade, a mortalidade ou os agentes etiológicos. (BRASIL, 2014).

O Rotavírus Humano não é compulsório de notificação. No Brasil ocorreram 269.195 internações por diarreia em 2003, das quais estima-se que 34% são originados por esse agente infeccioso. A taxa média de diarreia em crianças menores de três anos de idade pode ser de 2,5 episódios por criança/ano, delas 10% (0,25) se associam aos rotavírus (SÃO PAULO, 2006). No período antes e pós-vacinação do rotavírus (2002-2005 x 2006-2009) houve uma redução nas internações e óbitos por diarreia. A primeira manifestou uma redução de 35,6% em crianças menores de um ano e de 12,3% na faixa de um a cinco anos. Também aconteceu a queda no número de óbitos pela metade em crianças menores de um ano e, 32,6% de um a cinco anos. No entanto é necessário observar que aumentou o número de casos de diarreia aguda por rotavírus com genótipo G2P, cepa não adotada na vacina (GURGEL; SANTOS, 2018).

A bactéria *Neisseria meningitidis* sorogrupo C, responsável pela imunização da Meningocócica C, manifestou 1.210 casos em 2010 e 303 casos em 2016. O número de óbitos também decresceu de 229 para 73, nos mesmos anos. Depois da introdução da imunização da Meningocócica C a doença diminuiu consideravelmente. Do período de 2010 até 2016 diminuiu em 907 o número de casos da doença, e o número de óbitos também apresentou um decréscimo de 156 casos. O presente estudo não avaliou os dados de casos e de óbitos referente aos anos de 2007 a 2009 e, 2017 por não os identificar (SINAN; SVS; CGDT;UVRI, 2017).

No final do ano de 2017 ocorreu o maior surto do vírus amarelo. O estudo de Calvacante e Tauil (2016) demonstra que no período de 2000 até 2012 houve 326 casos confirmados, com 156 óbitos, ou seja, uma taxa de letalidade de 46,8%.

Esse surto também ocorreu em áreas que não eram consideradas de risco: perto das grandes capitais metropolitanas da região Sudeste e Sul. Com isso as Áreas Com Recomendação de Vacinação (ACRV) aumentaram quase em 1.000 cidades, chegando ao número de 4.469 municípios registrados na indicação de imunização. Os surtos dependem de condições oportunas, como (BRASIL, 2018, p.7): “elevadas temperatura e pluviosidade; alta densidade de vetores e hospedeiros primários; presença de indivíduos suscetíveis; baixas coberturas vacinais; eventualmente, novas linhagens do vírus”. O que se evidencia nos informativos epidemiológicos é que nem todos os casos notificados conseguem ser investigados e classificados.

Depois que começou a ser aplicada a vacina tetra viral houve uma relevante diminuição no número de internações pelas doenças de sarampo, caxumba, rubéola e varicela.

Apesar de ter recebido o certificado de eliminação da circulação do vírus do sarampo da OMS, houve um surto entre 2013, 2015 e no ano de 2017. Nos anos de: 2007, 2008, 2009, 2016 e 2017 não ocorreram casos de sarampo. No ano de 2013 houve um óbito. O surto do ano de 2017 foi ocasionado por venezuelanos com a doença que entraram no estado de Roraima. No ano de 2018 houve 10.326 casos, quase 95% deles ocorreram no estado da Amazônia. As Secretarias Estaduais confirmaram que nos seguintes estados o surto continua ativo em 2019: Amazônia, Roraima e Pará; e com o surto encerrado: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Pernambuco, Sergipe, Bahia, São Paulo, Rondônia e Distrito Federal. Já o número de óbitos chegou a doze; sendo quatro de venezuelanos (BRASIL, 2019).

A caxumba não é um agravo de notificação compulsória no Brasil, apesar da alta morbidade, possibilidades de endemias e surtos, portanto não foi possível descrever os números de casos e óbitos gerados pela doença. No entanto, a pesquisa encontrou uma nota informativa do ano de 2016 da CEVS-RS que descreve a ocorrência de surtos desde o ano de 2001 no estado de São Paulo e no ano de 2015 nos estados do: Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

Em 2007 o número de casos de rubéola confirmados foi de 8.753. Já no ano de 2009 não aconteceu mais ocorrências. No entanto, entre o período de 2012 a 2015 foram notificados 16.739 casos, porém todos eles foram investigados e encerrados como não sendo rubéola (BNS, SVS, MS, 2017). No ano de 2014 houve um caso no Rio de Janeiro importado de um tripulante do navio proveniente das Filipinas. A vigilância epidemiológica chegou a

fazer investigação de outros casos possíveis dos viajantes e administrou 89 doses de vacina tríplice viral no bloqueio vacinal. Finalmente em 2015 o Brasil recebeu o certificado da eliminação da Rubéola e da Síndrome da Rubéola Congênita da OMS (BRASIL, 2017).

A varicela tem notificação compulsória apenas para os casos graves de internação e óbito. No entanto, o Ministério da Saúde calcula que ocorra cerca de três milhões de casos ao ano (BRASIL 2018).

O Papiloma Vírus Humano é de difícil mensuração, pois a maior parte das lesões que aparecem o próprio organismo as regride em até dois anos. Além disso, a doença tem mais de 150 tipificações. O câncer cervical é o segundo tipo de câncer que mais acomete as mulheres brasileiras, chega à mortalidade de 4.800 ao ano. O número de casos novos no ano de 2012 foi aproximadamente de 17.540. A Secretaria de Vigilância em Saúde (2014, p. 5) afirma que o risco estimado varia de 17 a 21 casos a cada 100 mil mulheres e a incidência por região é “na região Centro-Oeste a incidência média é de 28/100 mil, na região Norte é de 24/100 mil, na região Nordeste é de 18/100 mil, na região Sudeste é de 15/100 mil e na região Sul é de 14/100 mil”.

O número de casos de difteria no Brasil, desde 1980 até a atualidade, teve uma considerável redução: foi de 4.646 casos para quatro em 2016. Em 2010 houve um surto no Maranhão com 29 casos (os outros ocorreram na região Sudeste) e três óbitos. Em 2018, na América, tivemos dois casos de venezuelanos que estavam na Colômbia; no Haiti houve um surto em 2014 e o número de casos prováveis desse ano até 2018 foi de 515, com 81 mortes. Na Venezuela o surto iniciou em 2016 havendo 1086 casos confirmados até abril de 2018. Houve 10 óbitos entre 2016 a junho de 2017, sendo o último de uma criança que estava sendo tratada em Roraima.

Em 2011 o número de casos de tétano acidental foi de 335 e, no ano de 2017 diminuiu para 230. O número de óbitos também decresceu de 98 (em 2011) para 65 (em 2017).

O tétano neonatal causava a morte de 6,7 a cada 1.000 nascidos vivos no mundo no fim da década de 1980, de acordo com a Organização Mundial da Saúde. Felizmente em setembro de 2017 a OpaS certificou a eliminação do tétano materno e neonatal nas Américas.

O número de casos de coqueluche no Brasil no período analisado de 2008 a 2017 foi alto nos anos de 2011 (2.248), 2012 (5.448), 2013 (6.467) a 2014 (8.614). A incidência de óbitos foi maior em 2013 (109) e em 2014 (127). No ano de 2017 baixou para 19 óbitos

SINAN/SVS/MS, 2018. O número de casos de coqueluche aumentou expressivamente a partir de 2011. O Ministério da Saúde (2018) coloca que o motivo disso é:

maior sensibilidade da assistência e vigilância, no diagnóstico e notificação de casos, melhora do diagnóstico laboratorial com a introdução de técnicas biomoleculares, coberturas vacinais heterogêneas, maior susceptibilidade dos indivíduos menores de 06 meses que não receberam o esquema vacinal completo, bem como pela própria ciclicidade da doença que ocorre em intervalos de três a cinco anos, com incremento esperado no número de casos... A letalidade da doença é também mais elevada no grupo de crianças menores de um ano, particularmente naquelas com menos de seis meses de idade, que concentram quase todos os óbitos por coqueluche.

Em termos globais, segundo a Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (2012) houve um surto em 2010 de 69 casos de coqueluche na Irlanda. No mesmo ano nos Estados Unidos a situação foi bem mais grave, ocorreram 27.550 casos de coqueluche. E no ano seguinte na Argentina 2.048 casos suspeitos, dos quais 220 foram confirmados. Em todos os países a maioria das pessoas tinha menos de seis meses e estudos demonstram que a perda de imunidade associada à falta do reforço da segunda dose da vacina contribuiu para o ocorrido. Outros motivos que Medeiros (2017, p.456) alega para o agravamento da doença são:

a diminuição da efetividade das vacinas; as possíveis mudanças no genótipo ou sorotipo da bactéria; a seleção natural de variantes resistentes à vacina; a baixa efetividade da vacina acelular; a diminuição gradual da imunidade induzida pelas vacinas; as mudanças no tipo de agente causador; o aumento do número de portadores assintomáticos; a melhora do diagnóstico laboratorial.

No Quadro 7 está o resumo do número de casos e óbitos que constam no CNV imunização no período de 2007 até 2017. Algumas doenças não foram possíveis descrever o número de casos e óbitos de alguns anos, como: varicela, tétano acidental, tétano neonatal, coqueluche. Os dados por ano da pneumocócica e da febre amarela não foram encontrados. A facultatividade de notificação do rotavírus humano e da Caxumba, assim como a dificuldade mensuração da doença do HPV impede uma verificação integral do número de casos e óbitos das vacinas que constam no CNV de 2017.

Quadro 7 - Resumo do número de casos e de óbitos para cada doença que dispõe de vacina no CNV

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Tuberculose												
Casos	72.124	73.924	73.292	71.586	73.435	71.755	71.192	70.039	69.457	70.086	73.070	789.960
Óbitos	4.735	4.881	4.797	4.659	4.563	4.421	4.617	4.667	4.610	4.483	4.534	50.967
Hepatite A												
Casos	13.351	11.680	10.920	6.929	7.468	6.628	6.270	6.415	3.298	1.206	2.086	76.251
Óbitos	47	50	45	52	30	38	35	29	24	29	-	379
Hepatite B												
Casos	12.407	13.400	15.004	13.711	16.683	16.287	16.720	16.707	16.103	14.702	13.482	165.206
Óbitos	515	566	482	549	538	443	456	469	451	477	-	4.946
Meningocócica												
Casos	-	-	-	-	1.210	1.141	1.034	734	549	358	303	5.329
Óbitos	-	-	-	-	229	219	210	136	97	70	73	1.034
Sarampo												
Casos	0	0	0	68	43	2	220	876	214	0	0	1.423
Óbitos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Rubéola												
Casos	8.753	2.173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.926
Óbitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varicela												
Casos	-	-	-	-	-	151.380	197.628	112.833	68.120	60.955	11.220	602.136
Óbitos	-	-	-	-	-	176	162	154	81	76	0	649
Difteria												
Casos	5	8	6	33	5	0	5	6	16	4	5	93
Óbitos	0	1	0	3	0	0	1	1	3	0	1	10
Tétano Acidental												
Casos	-	-	-	-	335	319	283	271	286	243	230	1.967
Óbitos	-	-	-	-	98	107	92	79	98	81	65	620
Tétano Neonatal												
Casos	-	-	-	-	6	2	3	1	0	1	0	13
Óbitos	-	-	-	-	5	2	0	0	0	0	0	7
Coqueluche												
Casos	-	1.427	979	605	2.248	5.448	6.467	8.614	3.110	1.333	1.893	32.124
Óbitos	-	18	12	18	56	85	109	127	34	10	19	488

Fonte: BRASIL (2007-2019); elaborada pela autora.

Poliomielite: faz 30 anos que não há a doença no Brasil.

Rotavírus humano: é de notificação facultativa.

Pneumocócica: não foram encontrados os números de casos e óbitos.

Febre amarela: não foram encontrados os números de casos e óbitos por ano.

Caxumba: não é um agravo de notificação compulsória.

HPV: doença de difícil mensuração.

As doenças que apresentaram as taxas de letalidade mais altas foram: tétano acidental com taxas entre 28,26% e 34,27%, meningocócicas com taxa superior a 17,67% e a tuberculose que esteve com a taxa constante entre 6,21% e 6,66%. Já com a taxa inferior a 5% de letalidade estão as doenças: hepatite A e B, varicela e coqueluche. A rubéola e a poliomielite não apresentam taxa de letalidade, pois não tiveram mais casos e óbitos da doença. O sarampo só causou óbito no ano de 2013, no qual a taxa de letalidade foi de 0,13%. O tétano neonatal apresentou taxas altas em 2011 e 2012, depois zerou o índice. As taxas de letalidade da difteria variaram entre 0 e 20 durante o período analisado. A caxumba não é um agravo de notificação compulsória, e o rotavírus humano é facultativo, por isso não foi possível gerar as informações necessárias para obter as taxas de letalidade. A pneumocócica; a febre amarela, que é de notificação compulsória, o HPV, que é de difícil mensuração, não apresentam dados de casos e óbitos para poder calcular a letalidade (Tabela 33).

Tabela 33 - Letalidade nas doenças que constam imunização no CNV do Brasil 2007-2017(%)

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Média total
Tuberculose	6,57	6,6	6,55	6,51	6,21	6,16	6,49	6,66	6,44	6,4	6,21	6,4
Hepatite A	0,35	0,43	0,41	0,75	0,4	0,57	0,56	0,45	0,73	2,4	-	0,7
Hepatite B	4,15	4,22	3,21	4	3,22	2,72	2,73	2,81	2,8	3,24	-	3,3
Meningocócica	-	-	-	18,93	19,19	20,31	18,53	17,67	19,55	24,09	-	19,8
Sarampo	0	0	0	0	0	0	0,45	0	0	0	0	0,0
Rubéola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Varicela	-	-	-	-	-	0,12	0,08	0,14	0,12	0,12	-	0,1
Difteria	0	12,5	0	9,09	0	0	20	16,67	18,75	0	20	8,8
Tétano acidental	-	-	-	-	29,25	33,54	32,51	29,15	34,27	33,33	28,26	31,5
Tétano Neonatal	-	-	-	-	83,33	100	0	0	0	0	0	26,2
Coqueluche	-	1,26	1,23	2,98	2,49	1,56	1,69	1,47	1,09	0,75	1	1,6

Fonte: Programa Nacional de Imunizações (2019); elaborada pela própria autora.

6.16 CARACTERIZAÇÃO DAS DOENÇAS COM INCIDÊNCIA EM GRUPOS ESPECÍFICOS: IDADE, SEXO E/OU REGIÃO GEOGRÁFICA

No período analisado de 2001 até 2017 a faixa etária com maior incidência de tuberculose em 2011 foi de 35 a 64 anos (66,2/100.00 habitantes), depois mais de 65 anos

(63,1/100.00 habitantes). Já em 2017 a maior quantidade de casos foi para as pessoas com mais de 65 anos (42/100.00 habitantes), e depois de 15 a 34 anos (41,8/100.00 habitantes) (SES/MS/SINAN, 2018). Estudos preliminares mostram a tendência da diminuição da duração da vacina da BCG. Esse pode ser o motivo da quantidade proeminente da população com ocorrência da tuberculose depois da fase infantil (CAMPOS, 2014; PEREIRA, 2007).

Nos municípios com melhores condições socioeconômicas a tuberculose aumentou 1,8%; já nos municípios com piores condições socioeconômicas a incidência ampliou para 2,7%. A verificação do crescimento da taxa nos dois últimos anos pode ser devida à ampliação do acesso às ferramentas de diagnóstico, pois em 2018 houve a ampliação da Rede de Teste Rápido Molecular da Tuberculose. Outros fatores de crescimento do índice de incidência da tuberculose podem estar associados às consequências sociais à crise econômica que o país está sofrendo (BRASIL, 2019).

Os casos da tuberculose são preponderantes na população: de sexo masculino, em indígenas, em privados de liberdade, em pessoas que vivem com HIV/AIDS, em pessoas em situação de rua e em pessoas com mais de 65 anos. A doença é predominante no sexo masculino, sendo a taxa sempre superior a 60% nesse sexo. A população carcerária pode ter 26,4 vezes mais a prevalência da tuberculose do que a população geral. O que facilita essa situação é o confinamento, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde e falta de condutas para controle de infecções existentes nos presídios. Além disso, existem indícios de serem locais propícios para amplificar a doença e serem reservatórios da doença (BRASIL, 2019).

A pesquisa constatou que a idade de maior incidência da Hepatite A é em crianças menores de dez anos. Porém, em 2017, foi na faixa etária de 20 a 39 anos foi superior. Ela ocorreu principalmente nos homens na região Sudeste e teve um aumento de quatorze vezes em um ano, sendo a causa possivelmente à transmissão sexual (BRASIL, 2018).

Em relação ao sexo, a Hepatite A ocorre notoriamente mais nos homens. No ano de 2017 foram 73,3% dos casos em homens e 26,7% dos casos em mulheres. A incidência da hepatite A foi maior na região Nordeste (24.571) e depois na região Norte (21.877) no período analisado de 2007 a 2017. Também se percebe uma elevação de casos em municípios com piores condições socioeconômicas (BRASIL, 2019).

A maior incidência da Hepatite B está na região Sul, Norte e Centro-Oeste do Brasil. Ela é aproximadamente 80% mais presente no sexo masculino. A raça/cor com mais

ocorrências são nos brancos (46,5%) e pardos (41,2%). A faixa etária de maior ocorrência (38,3%) é de 25 a 39 anos. Em 2017 o maior número de casos notificados foi em pessoas entre 30 e 44 anos e que a doença foi de fato detectada foi em pessoas de 35 a 59 anos (BRASIL, 2018).

A doença *Haemophilus influenzae b*, o pneumococo e a caxumba acometem principalmente crianças de até cinco anos. Depois da adolescência as doenças podem complicar.

Não havendo imunização provavelmente 85% dos adultos poderiam ter o pneumococo, sendo que um terço dos infectados ficaria assintomático (BRASIL, 2019). O grupo de risco do pneumococo são as crianças com menos de cinco anos e idosos. A administração da vacina contra pneumococo e da gripe é considerado um redutor do número de internações na Unidade de Terapia Intensiva e de óbitos.

O rotavírus ocorre principalmente em crianças com menos de cinco anos de idade. É necessário observar que aumentou o número de casos de diarreia aguda por rotavírus com genótipo G2P, cepa que não é adotada na vacina.

A doença meningocócica pode evoluir rapidamente levando a morte, sendo metade das notificações de crianças com menos de cinco anos de idade, principalmente no primeiro ano de vida. A política de imunização foi preponderante para a queda na taxa da doença. O que não muda a taxa de letalidade em 50% dessa infecção grave (SBIM, 2018).

A maior incidência da meningocócica é na zona urbana, possivelmente porque os habitantes conviverem mais em lugares fechados, condições socioeconômicas e habitacionais. Porém, a taxa de letalidade é maior na zona rural, provavelmente devido ao complicado acesso aos serviços de saúde. Quando se trata especificamente do sorogrupo C da meningocócica observa-se que as regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste têm maior número de casos (BRASIL, 2016).

A febre amarela é uma doença sazonal (ocorre principalmente entre dezembro e maio) que acomete mais as pessoas com a idade média de 32 anos. Ela está mais 86,7% mais presente nos homens. Os trabalhadores rurais preenchem 45% dos casos confirmados. Geralmente ocorre em região Amazônica, porém está se manifestando perto das grandes capitais metropolitanas da região Sudeste e Sul. No caso de surtos é necessário realizar medida de controle do vírus, imunizando em pouco tempo um grande número de pessoas não vacinadas na região da ocorrência da doença evitando a sua propagação. Para essas áreas, o

Ministério da Saúde fez ações junto com as Secretarias de Estaduais e Municipais de Saúde para aumentar a cobertura vacinal nos municípios (BRASIL, 2018).

O sarampo é comum em crianças desnutridas e menores de um ano. Os surtos entre 2013, 2015 e no ano de 2017 ocorreram principalmente em Pernambuco e Ceará, advindo de pacientes estrangeiros. No entanto, em 2017, venezuelanos com a doença entraram no estado de Roraima. Em 2018 foram confirmados surto no estado da Amazônia, Roraima e Pará (BRASIL, 2019).

A rubéola, conhecida como Sarampo Alemão, e transmitida de pessoa para pessoa, podendo também ser congênita (BRASIL, 2017).

A maior incidência de internação da varicela no período de 2006 até 2016 foram nas regiões Sudeste e Nordeste e o maior número de casos foi na faixa etária de um a quatro anos de idade. Quando ela acomete os adolescentes e os adultos a doença geralmente é mais grave. O período de maior ocorrência é no final do inverno e início da primavera (BRASIL, 2018).

A maior incidência do Papiloma Vírus Humano é na região Centro-Oeste e na região Norte. A importância na vacina está na redução da mortalidade e a incidência da doença por câncer cervical que poderá ser observado nas próximas décadas; na diminuição da carga viral e das infecções e tumores na população em geral (BRASIL, 2014 e 2018).

As maiores ocorrências da difteria são em regiões com baixa cobertura vacinal, especialmente na população com poucas condições socioeconômicas e sanitárias (CIEVS – RS, 2017). E os grupos de maior risco são: crianças menores de cinco anos não vacinadas, escolares, agentes de saúde, militares, privados de liberdade e trabalhadores em contato permanente com um grande número de pessoas (CIEVS – PR, 2018).

O Ministério da Saúde (2018, p.4) destaca que o grupo com maior incidência do tétano acidental 2007 a 2016 é do sexo masculino (84,5%), vive no meio urbano (73,4%), tem entre 35 a 64 anos (57%) e dentro dessa faixa etária a maioria tem mais de 50 anos. O que pode ocorrer devida a perda da acuidade visual e motora, do reflexo e da imunidade.

A coqueluche é uma doença com alta incidência em crianças menores de um ano. A maior letalidade está naquelas com menos de seis meses de idade (BRASIL, 2018).

A condução da pesquisa foi complexa com a indisponibilidade de alguns dados para responder os objetivos específicos e o objetivo geral do trabalho. As informações foram encontradas com dedicação de tempo exacerbado em buscas de material, outras simplesmente

não foram identificadas. Outros materiais de pesquisa poderiam ter a explanação de identificação mais completa para melhor compreensão das informações e exatidão nas referências.

Houve dificuldade de encontrar dados referentes aos casos e óbitos para alguns anos, de diversas doenças que constam no Calendário Nacional de Imunização, como: hepatite A e B não tinha dados referentes a 2017. Não foram apresentados os dados de casos e de óbitos referente aos anos de 2007 a 2009 e 2017 da bactéria *Neisseria meningitidis* sorogrupo C, responsável pela imunização da Meningocócica C por não os identificar. A caxumba não é uma doença de notificação compulsória no Brasil mesmo tendo o registro de diversos surtos, os quais não foram descritos no site do Ministério da Saúde, apenas em alguns órgãos estaduais. A varicela só tem estimativa de casos por ano, pois só é obrigatória a notificação para os casos graves de internação e óbito; dados anteriores a 2011, para o tétano acidental e neonatal.

A cobertura vacinal foi a informação mais complexa de se encontrar. Não foi encontrada a taxa de todos os anos. Também houve problema para se encontrar algumas informações claras no site do DATASUS, referentes a identificação das vacinas. Sobre o objetivo específico: o número de casos e óbitos - foram encontradas com mais facilidade tabelas com períodos de vacinação e, inclusive, algumas tinham especificações dos grupos que a doença mais acomete. Já as informações das coberturas vacinais estão muito difusas e, é necessário buscar ano por ano e vacina por vacina e por idade de aplicação.

7 CONCLUSÃO

O objetivo das vacinas é a produção de defesa por meio de anticorpos que evitam a ocorrência da doença no futuro. O Programa Nacional de Imunização, da Secretaria de Vigilância em Saúde e do Ministério da Saúde atualizam o Calendário Nacional de Imunização conforme a situação epidemiológica.

Conforme o objetivo específico “a) Analisar os indicadores da cobertura vacinal e da incidência para cada doença que dispõe imunização no CNV”, concluiu-se que a vacina do BCG (protege contra a tuberculose) é realizada ao nascer e foi à única que alcançou a meta de cobertura. Todavia a tuberculose é uma infecção que está proeminente em pessoas que passaram da fase infantil. A causa pode ser a diminuição da duração da imunização da BCG depois desse ciclo de vida. Todas as outras vacinas estão com a cobertura abaixo da meta: Penta/ DTP (difteria, tétano, *pertussis*, hepatite B e infecções causadas pelo *Haemophilus influenzae* b (conjugada)); Hepatite A e B; Poliomielite; Pneumocócica 10 e 23, Rotavírus Humano; Meningocócica C (conjugada); Febre Amarela; Tríplice Viral (protege contra o sarampo, caxumba e rubéola); Tetra Viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela); HPV; DTpa contra (difteria, tétano e coqueluche).

No entanto, o estudo demonstrou que existem diversas lacunas de informação a respeito da cobertura vacinal, como: denominador da população alvo para cálculo de cobertura vacinal; sistemas com versões incompatíveis; erro ou atraso na digitação da efetivação da aplicação das doses; não transmissão dos dados registrados para a base de dados nacional e processo de movimentação populacional entre os municípios. O fato demonstra que os dados da cobertura vacinal podem ser mais positivos, mas não foram registrados adequadamente.

A incidência das doenças por 100.00 habitantes obteve coeficiente maior que 19 na difteria e na tuberculose. O coeficiente de incidência entre 0 e 10 se apresentou nas doenças: hepatite A, hepatite B, coqueluche e varicela. Nas outras doenças que contemplam imunização no CNV não foi encontrados dados para colocar no estudo.

Já para o objetivo específico “b) Coletar e descrever o número de casos e de óbitos para cada doença que dispõe de vacina no CNV”, concluiu-se que apresentam taxas elevadas de casos e óbitos as doenças: a tuberculose, hepatite B, HPV. Constataram-se taxas elevadas apenas de casos nas seguintes doenças: sarampo, varicela e coqueluche. O certificado de

eliminação da circulação do vírus do sarampo no Brasil *foi entregue pela Organização Mundial de Saúde em 2016. Contudo*, ocorreram surtos no período de 2013 a 2015 e no ano de 2018. Destaca-se que não houve nenhum óbito no período analisado.

Os dados do pneumococo não estão disponíveis, portanto não foi possível avaliar o número de casos e óbitos. O mesmo ocorreu com a doença da febre amarela, apesar da importância da notificação da febre amarela, do surto ocorrido em 2017, com taxa de letalidade de 46,8% não foram encontrados dados precisos do período analisado. Estima-se que a doença do rotavírus humano, que não é de notificação compulsória, diminuiu consideravelmente após início das vacinações. Porém, nos últimos anos, aumentou a diarreia aguda pelo rotavírus de genótipo G2P. Tal genótipo não está contemplado na vacina do rotavírus humano. O mesmo acontece também com a doença da caxumba, pois não é uma doença de notificação compulsória no Brasil. Os dados sobre o número de casos e óbitos são escassos, contudo verificaram-se surtos desde 2001 no estado de São Paulo. Posteriormente, no ano de 2015, nos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

Analisando esse período de dez anos, o número de casos e óbitos diminuiu consideravelmente nas doenças: hepatite A (com aumento no ano de 2017) e bactéria *Neisseria meningitidis* sorogrupo C. A difteria e o tétano acidental sempre mantiveram número de casos e óbitos baixos. Mas também, ocorrem as seguintes doenças sem casos e óbitos: poliomielite (desde 1989), rubéola (desde 2009) e tétano neonatal (desde 2017).

Porém, quando se analisa no período de 2007 até 2017, a letalidade representa a taxa de 0 a 10 nas doenças: rubéola, varicela, sarampo, hepatite A, coqueluche, hepatite B, tuberculose. A taxa superior a 20 chegando a 100 é observada nas doenças: difteria, meningocócica, tétano acidental e neonatal. No entanto, é importante observar que o tétano neonatal obteve a taxa zerada da letalidade de 2013 até 2017.

No objetivo específico “c) Caracterizar as doenças com incidência em grupos específicos: idade, sexo e/ou região geográfica”, concluiu-se que as seguintes especificidades incidem mais nas seguintes doenças:

- crianças com menos de cinco anos: pneumococo, *Haemophilus influenzae b*;
- sexo masculino predomina nas doenças da tuberculose, hepatite A e B, febre amarela e tétano acidental;
- idosos: tuberculose, pneumococo, rotavírus;
- privados de liberdade: difteria e tuberculose;

-região Norte: tuberculose; região Nordeste: hepatite A; região Sudeste: meningocócica e varicela; região Sul: hepatite B e região Centro-Oeste: HPV.

Em relação ao objetivo geral, que foi analisar adesão dos brasileiros às vacinas que constam no Calendário Nacional de Vacinação no período de 2007 a 2017, concluiu-se que a adesão da população às vacinas do CNV deve ser melhorada. Dificuldades que impedem a imunização devem ser minimizadas ou resolvidas, como: locomoção em regiões de difícil acesso na região da Amazônia; a numerosidade da população; a crescente violência causada pelo tráfico de drogas nas grandes metrópoles; a falsa segurança de que não há necessidade mais de se vacinar; desconhecimento dos esquemas vacinais preconizados nos calendários; horário de funcionamento das salas; profissionais de saúde insuficientes para atender a demanda e sem a devida capacitação; mobilidade da população X doses aplicadas; manutenção insuficiente do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações; insumos disponíveis e número de sala de vacinas.

Portanto, para responder à pergunta realizada nessa pesquisa: “Quais são os índices de adesão dos brasileiros às vacinas que constam no Calendário Nacional de Vacinação?” Os índices de adesão dos brasileiros às vacinas que constam no CNV estão baixos. Ele foi demonstrado por meio das baixas coberturas vacinais de cada doença que consta no CNV. A única vacina que está com a meta alcançada é a BCG, porém estima-se que com o passar do tempo ela vai perdendo a eficácia, pois, tem-se altos índices de morbidade e mortalidade da tuberculose depois da fase infantil.

Existem doenças que são de notificação compulsória. É o caso da febre amarela, mas que, por o quadro do paciente poder ser de difícil diagnóstico, muitas vezes não é registrada. Já o caso da varicela é necessário notificar, porém apenas em casos graves de internação e que o indivíduo venha a óbito. Também existem as notificações facultativas, como a doença do rotavírus, que apenas unidades sentinelas registram, mas cujo diagnóstico também pode ser difícil. Mesmo podendo não ter as doenças corretamente quantificadas sabemos que a cobertura vacinal está baixa para muitas doenças. Em 2013 e 2015 houve surto de sarampo. Então a falta de imunização pode ser motivo para as doenças já erradicadas poderem reincidir. No entanto, apesar da decisão de não se vacinar ser individual, o prejuízo pode ser coletivo. Portanto, é importante alertar que *não existe vacina contra o arrependimento, apenas para as infecções.*

É visível que o Ministério da Saúde tem atuado para combater as doenças. Em 2018, com a política de redução da tuberculose, começou a implantação nos estados do Protocolo de vigilância da Infecção Latente pelo *Mycobacterium Tuberculosis* (ILTB). No mesmo ano se ofertou medicação com redução de número de comprimidos para inicialmente pessoas vivendo com HIV para tratar a ILTB. Porém, ainda assim, é necessário um esforço intersetorial para atender as populações mais suscetíveis à doença e ações que abranjam as três esferas de gestão do SUS (BRASIL, 2019).

Nesse sentido, como já visto acima, foi elaborado, em 2018, o Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos do Brasil (PAN-BR) que durará cinco anos. Ele tem o objetivo de combater com eficiência doenças infecciosas. Foi identificado que o combate às doenças infecciosas está sendo prejudicado por uma série de questões, entre as quais (BRASIL, 2018, p.9):

Mau uso de medicamentos antimicrobianos na saúde humana; programas inadequados ou inexistentes de prevenção e controle de infecções; antimicrobianos de má qualidade; fraca capacidade laboratorial; vigilância e monitoramento inadequados; insuficiente regulamentação e fiscalização do uso dos medicamentos antimicrobianos.

O PAN-BR explicita diversos objetivos estratégicos: melhorar a conscientização e a compreensão a respeito da resistência aos antimicrobianos por meio de comunicação, educação e formação efetivas; fortalecer os conhecimentos e a base científica por meio da vigilância e pesquisa; reduzir a incidência de infecções com medidas eficazes de saneamento, higiene e prevenção de infecções; otimizar o uso de medicamentos antimicrobianos na saúde humana e animal; preparar argumentos econômicos voltados para um investimento sustentável e aumentar os investimentos em novos medicamentos, meios diagnósticos e vacinas além de outras intervenções.

Um conjunto de ações que inclua melhorias nos serviços de saúde é imprescindível para a boa saúde da população do país e acaba sendo mais econômico, segundo BRASIL (2014, p.3):

a realização de estudos de custo-efetividade tem sido imprescindível em todas as incorporações de vacinas, uma vez que há que se considerar não somente o impacto da vacina na redução da morbimortalidade da doença, mas também a eficiência do programa de imunização, isto é, os benefícios à saúde frente à redução nos custos relacionados à doença (hospitalizações, tratamentos, dias de trabalho e de estudos perdidos e sobrevida).

Um fator determinante no controle da hepatite é o saneamento, pois, como vimos no item 6.2 a transmissão é fecal-oral, por água contaminada. Sugere-se que as esferas federal, estaduais e municipais se apoiem e adequem as condições do tratamento de esgoto. Pois, hoje temos apenas 42,6% da população com o esgoto coletado e tratado (BRASIL, 2017). No entanto o problema de as pessoas não irem aos postos se vacinarem não é o único problema. O investimento mais baixo na vigilância epidemiológica acaba sendo fator preponderante para a fragilização da política pública de vacinação. A Fundação Getúlio Vargas (2017) relata que no ano de 2016 tivemos um investimento de R\$ 74 milhões, em 2015 de R\$ 181 milhões e no mês de janeiro de 2017 apenas R\$3 milhões.

Por outro lado, verifica-se a preocupação com o desenvolvimento de algumas ações, como a melhoria das vacinas. Recentemente foi feita a união das vacinas na Penta/DTP. Dessa forma reduz os custos dos imunobiológicos e da logística operacional (armazenamento, transporte, seringas e agulhas). A menor quantidade de aplicações das injeções traz muitos benefícios, entre os quais: facilidade de administração, aumento da cobertura da vacinação devida à redução das idas aos serviços de saúde e diminuição da dor e medo das crianças (RIO DE JANEIRO, 2012).

Este conjunto de ações, constatado nesse trabalho, inclui: a) aumentar os incentivos as pesquisas na área da saúde, b) melhorar e padronizar a tecnologia de informação para notificar os casos em cada município, c) realizar educação continuada com os profissionais de saúde, d) melhorar o saneamento básico da população para diminuir o índice das doenças no Brasil; e) continuar o que já está sendo realizado com sucesso como, por exemplo, a campanha publicitária de conscientização realizada em outubro de 2018, que conta a realidade de pessoas que não foram imunizadas e, por isso, sofrem com as consequências da doença. A peça publicitária objetivou aumentar a cobertura vacinal com o impacto da campanha *e usa a frase marcante: “Porque contra arrependimento não existe vacina”* (BRASIL, 2018).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Sonia Maria Oliveira de. **A pesquisa científica em saúde: concepção e execução**. 4.ed. Campo Grande: UFMS, 2011.

BALLALAI, Isabella; BRAVO, Flavia (Org.). **Imunização: tudo o que você sempre quis saber**. Rio de Janeiro: RMCOM, 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Atlas esgotos: despoluição de bacias hidrográficas**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/atlas-esgotos>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. **Brasil é referência mundial em produção de vacinas**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/saude/2017/09/brasil-e-referencia-mundial-em-producao-de-vacinas>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 20 set. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em: 19 set. 2018.

BRASIL. **Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990**. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm>. Acesso em: 19 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alerta para casos de Parotidite Infecciosa (Caxumba)**. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://portalmms.saude.gov.br/o-ministro/924-saude-de-a-a-z/caxumba/19793-alerta-para-casos-de-parotidite-infecciosa-caxumba>>. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações: aspectos históricos dos calendários de vacinação e avanços dos indicadores de coberturas vacinais, no período de 1980 a 2013**. Boletim Epidemiológico, Brasília, v.46, n.30, p.1-13, 2015. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/outubro/14/besvs-pni-v46-n30.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação epidemiológica da doença meningocócica, Brasil, 2007-2013**. Boletim Epidemiológico, Brasília, v.47, n.29, p.1-8, 2016. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/julho/29/2016-015---DM.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Calendário de Vacinação 2018**. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/11/Calendario-de-Vacinacao-2018.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Casos confirmados de Doença Meningocócica, óbitos, incidência (por 100.000 habitantes) e letalidade (%) segundo sorogrupo.** Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/06/tabela-obitos-e-incidencia-de-meningite-2010-a-2016.pdf>>. Acesso em: 06 mai 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caxumba: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção.** Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/caxumba>>. Acesso em: 23 abr 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Coberturas vacinais no Brasil Período: 2010 – 2014.** Brasília, Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/17/acoberturas-vacinais-no-brasil---2010-2014.pdf>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Entenda por que a vacinação evita doenças e salva vidas.** Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/aco-es-e-programas/vacinacao/calendario-nacional-de-vacinacao>>. Acesso em: 25 mai. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Febre amarela: **Ministério da Saúde atualiza casos no país.** Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/42940-febre-amarela-ministerio-da-saude-atualiza-casos-no-pais-6>>. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe técnico sobre a vacina Papilomavírus Humano (HPV) na atenção básica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/images/pdf/2015/junho/26/Informe-Tecnico-Introducao-da-vacina-HPV-18-2-2014.pdf>>. Acesso em: 07 mai 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe técnico da introdução da vacina adsorvida hepatite a (inativada).** Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/junho/26/Informe-Tecnico-vacina-hepatite-A-junho-2014.pdf>>. Acesso em: 12 mai 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Informe técnico da introdução da vacina pentavalente.** Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-06/informe-tecnico-vacina-pentavalente.pdf>>. Acesso em: 28 abr 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação.** 1.ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Manual de planejamento no SUS.** 1.ed, v.4. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/articulacao_interfederativa_v4_manual_planejamento_atual.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Informativa nº 2 de 2018.** Disponibilização do sistema DigiSUS Gestor – Módulo de Planejamento para registro de informações relativas aos

instrumentos de planejamento em saúde em janeiro de 2019. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/category/noticias/divulgacao/>>. Acesso em: 24 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota informativa sobre mudanças no calendário nacional de vacinação para o ano de 2017**. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/outubro/20/Nota-Informativa-311-Calendario-Nacional-de-Vacinacao-2017.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nova campanha traz histórias impactantes para alertar sobre vacinação**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44493-nova-campanha-traz-historias-impactantes-para-alertar-sobre-vacinacao>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos no âmbito da saúde única 2018-2022 (PAN-BR)**. Brasília, Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/dezembro/20/af-pan-br-17dez18-20x28-csa.pdf>>. Acesso em: 29 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa de Formação de Agentes Indígenas de Saúde e de Saneamento**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-indigena/gestao/siasi/676-saude-indigena>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Controle da Tuberculose**. Brasília, Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/19/APRES-PADRAO-JAN-2018-REDUZIDA.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Queda nos índices das coberturas vacinais do Brasil**. Disponível em: <https://portal.cfm.org.br/images/PDF/2018_encm_magdarodrigues.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O SUS no seu município garantindo saúde para todos**. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <<http://www.pmfi.pr.gov.br/ArquivosDB?idMidia=63581>>. Acesso em: 19 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunização**. Brasília, 1998.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Tuberculose. In: **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. p.732-7.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância Epidemiológica de Pneumonias no Brasil**. Disponível em: <https://www.sabin.org/sites/sabin.org/files/21_09__10_15__marcia_lopes_de_carvalho.pdf> Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 23 de 2018. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 49, n.31, 2018. Disponível

em: <<http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2018/boletim-epidemiologico-de-hepatites-virais-2018>>. Acesso em: 19 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasil Livre da Tuberculose: evolução dos cenários epidemiológicos e operacionais da doença. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v.50, n.9, p.1-18, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação do Sarampo no Brasil – 2018-2019**. Informe nº37. 19/03/2019. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/19/Informe-Sarampo-n37-19mar19aed.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Curso de atualização para o trabalhador da sala de vacinação**. 3.ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Brasil Livre da Tuberculose**. Brasília, Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf. Acesso em: 22 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações 30 anos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Sistema Único de Saúde (SUS): instrumentos de gestão em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Único de Saúde**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/index.php/sistema-unico-de-saude/sistema-unico-de-saude>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de sarampo e rubéola na Europa reforçam a necessidade de vacinação**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/noticias/svs/29874-surtos-de-sarampo-e-rubeola-na-europa-reforcam-a-necessidade-de-vacinacao>>. Acesso em: 18 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Você sabe diferenciar as hepatites A, B, C, D e E?** Disponível em: <<https://www.unasus.gov.br/noticia/voce-sabe-diferenciar-hepatites-b-c-d-e-e>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL. Portal Brasil. **Saúde define lista de doenças e agravos de notificação compulsória**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2014/09/saude-define-lista-de-doencas-e-agravos-de-notificacao-compulsoria>>. Acesso em: 01 mai 2019.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Orientações para conselheiros de saúde**. Brasília: TCU, 2010. Disponível em: <<https://central3.to.gov.br/arquivo/314161/>>. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. **Vacinas são armas eficazes para prevenir doenças**. Fundação Oswaldo Cruz, 2017. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/editoria/saude/2014/10/vacinas-sao-armas-eficazes-para-prevenir-doencas>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

CAVALCANTE, Karina Ribeiro Leite Jardim; TAUIL, Pedro Luiz. Características epidemiológicas da febre amarela no Brasil, 2000-2012. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 25, n. 1, p. 11-20, mar. 2016. Disponível em <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 mai. 2019.

CAMPOS, Hisbello da Silva; ROCHA, Jorge Luiz; ROCHA, Ana Lourdes da Costa; MILAGRES, Jorge Alexandre Sandes; PORTO, Otávio Maia. Prevenção. In: PROCÓPIO, M.J., org. **Controle da tuberculose: uma proposta de integração ensino-serviço**. 7.ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2014, p.295-326. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/zyx3r/epub/procopio-9788575415658.epub>>. Acesso em: 14 nov. 2019.

CARVALHO, Gilson. A saúde pública no Brasil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.27, n.78, p.7-26, abr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000200002>. Acesso em: 19 set. 2018.

CREPE, Charles Alberto. Secretaria de Estado da Educação. Governo do Paraná. **Introduzindo a imunologia: vacinas**. Apucarana: Universidade Estadual de Londrina, 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1816-6.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2018.

CRUZ, Adriane. A queda da imunização no Brasil. **CONSENSUS**, Brasília, v.7, n.25, p.20-29, out/dez 2017.

DATASUS. **Imunizações-Cobertura-Brasil**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/cpniuf.def>>. Acesso em: 17 set. 2018.

DATASUS. **Pneumonia é a maior responsável pelas hospitalizações de acordo com relatório do sistema do DATASUS**. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/nucleos-regionais/sao-paulo/noticias-sao-paulo/402-pneumonia-e-a-maior-responsavel-pelas-hospitalizacoes-de-acordo-com-relatorio-do-sistema-do-datasus>>. Acesso em: 18 set. 2018.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Doenças pneumocócicas: informações técnicas**. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-pneumoc%C3%B3cicas-informa%C3%A7%C3%B5es-t%C3%A9cnicas>>. Acesso em: 28 abr 2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Revista Radis aborda queda da cobertura vacinal no Brasil**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/revista-radis-aborda-queda-da-cobertura-vacinal-no-brasil>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Febre amarela no Brasil - um estudo de caso**. Rio de Janeiro: FGV/DAPP, 2017. Disponível em: <http://dapp.fgv.br/wp-content/uploads/2017/10/WEB-febre-amarela_004.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2019.
- GARNELO, Luiza; LIMA, Juliana Gagno; ROCHA, Esron Soares Carvalho; HERKRATH, Fernando José. Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região norte do Brasil. **Saúde em Debate** [online]. 2018, v.42, número especial, p.81-99, setembro 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0103-11042018S106>>. Acesso em: 17 dez 2018.
- GAZÊTA, Arlene Audi Brasil. **Uma Contribuição à História do Combate à Varíola no Brasil: do Controle à Erradicação**. 2006. 218 f. Tese (Doutorado em História das Ciências.) - Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOIÁS. Secretaria de Estado da Saúde Superintendência de Vigilância em Saúde Gerência de Imunizações e Rede Frio Goiás. **Vacina inativada poliomielite 1, 2 e 3**. 2012. 30 Slides. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-08/vacina-inativada-poliomielite-vip-capacitacao.pdf>>. Acesso em: 21 abr 2019.
- GURGEL, Ricardo Queiroz. SANTOS, Victor Santana. Rotavírus: Aspectos atuais e papel das vacinas. **Sociedade Brasileira de Imunização**, São Paulo, v.11, n.3, p.10 -13, set, 2018.
- HARTMANN, Marcel. **Vacinar ou não vacinar: eis a questão**. O Estado de São Paulo. São Paulo, 06 set. 2016. Bem-estar. Disponível em: <<https://emails.estadao.com.br/noticias/bem-estar,vacinar-ou-nao-vacinar-eis-a-questao,10000074325>>. Acesso em: 26 ago. 2018.
- INSTITUTO NACIONAL DE CANCER. **Tipos de câncer: colo do útero**. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/colo_uterio/definicao>. Acesso em: 20 set. 2018.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGICOS. Bio-Manguinhos. FIOCRUZ. **Haemophilus influenzae B (Hib): sintomas, transmissão, prevenção**. Disponível em: <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/hib-haemophilus-influenzae-tipo-b-sintomas-transmissao-e-prevencao-163>>. Acesso em: 21 abr 2019.
- LAROCCA, Liliana Muller; CARRARO, Telma Elisa. O mundo das vacinas – caminhos (des)conhecidos. **Revista Cogitare Enferm**, Curitiba, v.5, n.2, p.43-50, jul./dez. 2000.
- LEVI, Guido Carlos. **Recusa de vacinas: causas e consequências**. São Paulo: Segmento Farma, 2013.
- LUNDGREN, Fernando Luiz Cavalcanti. Conhecimento do nosso pneumococo. **J. Bras. Pneumol.**, São Paulo, v.44, n.5, p.343-344, out. 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132018000500343&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em: 12 mai 2019.
- MINAS GERAIS. Secretaria Estadual da Saúde. **Vacinação**. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/vacinacao>>. Acesso em 20 set. 2018.

MODELLI, Laís. **Como é a vacinação pelo mundo?** Deutsche Welle, Alemanha, 2018. Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/saude/como-e-a-vacinacao-pelo-mundo>>. Acesso em: 20 set. 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18.ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: <http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf>. Acesso em: 02 dez 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Meningite meningocócica.** Disponível em: <<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/meningococcal-meningitis>>. Acesso em: 20 set. 2018.

OMS, World Health Organization. **Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing.** Geneva: World Health Organization; 2005.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Dia Mundial da Hepatite 2014: pense novamente.** Disponível em: <https://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=251:dia-mundial-da-hepatite-2014-pense-novamente&Itemid=183&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa - HPV e câncer do colo do útero.** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5634:folha-informativa-hpv-e-cancer-do-colo-do-utero&Itemid=839>. Acesso em: 19 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA 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>. Acesso em: 19 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Novos dados sobre hepatites destacam necessidade de uma resposta global urgente.** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5404:novos-dados-sobre-hepatites-destacam-necessidade-de-uma-resposta-global-urgente&Itemid=812>. Acesso em: 16 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **OPAS/OMS e Ministério da Saúde esclarecem que vacina contra rotavírus não causa alergia.** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4925:opas-oms-e-ministerio-da-saude-esclarecem-que-vacina-contra-rotavirus-nao-causa-alergia&Itemid=820>. Acesso em: 20 set. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE/ ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **OPAS/OMS recomenda vacinação contra sarampo e rubéola antes de viajar para a Copa do Mundo.** Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5687:opas-oms-recomenda-vacinacao-contrasarampo-e-rubeola-antes-de-viajar-para-a-copa-do-mundo&Itemid=812>. Acesso em: 18 set. 2018.

PARANÁ. Centro de Informações e Respostas Estratégicas de Vigilância em Saúde. **Informe epidemiológico.** Disponível em:

<http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/INFORME_CIEVS_07_2014.pdf>
. Acesso em: 21 out. 2018.

PEREIRA, Susan M.; DANTAS, Odimariles Maris Souza; XIMENES, Ricardo; BARRETO, Mauricio L.. Vacina BCG contra tuberculose: efeito protetor e políticas de vacinação. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, supl. 1, p.59-66, set. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000800009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 abr. 2019.

PORTO ALEGRE. Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde. **Nota informativa sobre a parotidite infecciosa (caxumba).** Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cgvs/usu_doc/nota_informativa_de_caxumba_final.pdf>. Acesso em 19 set. 2018.

REIS, Vilma. **Abrasco divulga nota alertando sobre a queda da cobertura vacinal no Brasil.** Disponível em: <<https://www.abrasco.org.br/site/outras-noticias/notas-oficiais-abrasco/abrasco-divulga-nota-alertando-sobre-queda-da-cobertura-vacinal-no-brasil/36235/>>. Acesso em: 09 set. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Centro Integrado de Especialidades Veterinárias. **Situação Epidemiológica. Dados: Caxumba.** Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/situacao-epidemiologica-dados-588609660239f>>. Acesso em: 19 set. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Centro Integrado de Especialidades Veterinárias. **Vigilância ampliada do rotavírus.** Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/vigilancia-epidemiologica-5880c1ea9ce25>>. Acesso em 19 set. 2018.

RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro. Subsecretaria de Promoção, Atenção Primária e Vigilância em Saúde. **Inclusão das vacinas pentavalente e inativada contra pólio.** Informe técnico. Ago 2012. Disponível em: <http://www.soperj.org.br/imageBank/informe_tecnico_pentavalente_e_vip.pdf>. Acesso em: 28 abr 2019.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. **Vacina contra rotavírus.** Rev. Saúde Pública, São Paulo, v.40, n.2, p.355-358, abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000200026&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 mai. 2019.

SÃO PAULO. **Vigilância epidemiológica e situação atual da poliomielite no mundo e no Brasil.** Disponível em:

<http://www.saude.sp.gov.br/resources/ccd/noticias/vigilancia_epidemiologica_e_situacao_atual_da_poliomielite_no_mundo_e_no_brasil_26042016.pdf>. Acesso em: 09 set. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Vacinas Meningocócicas Conjugadas no Brasil em 2018: Intercambialidade e diferentes esquemas de doses.** Disponível em: <http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/NOTA_TECNICA_CONJUNTA_SBIM_SB_P_-_meningo_vacinas_final-jul18__002_.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Vacina BCG.** Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/55-vacina-bcg>>. Acesso em: 18 03 2019

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente – VPP23.** Disponível em: <<https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/vacina-pneumococica-polissacaridica-23-valente-vpp23>>. Acesso em: 28 abr. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO. **Poliomielite.** Disponível em:<<https://familia.sbim.org.br/doencas?start=10>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

TEIXEIRA, Antônia. Secretaria de Vigilância da Saúde. Ministério da Saúde. **Avaliação das coberturas vacinais Calendário Nacional de Vacinação.** Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/29/3.a-Avaliacao-coberturas-vacinais-2018.pdf>>. Acesso em 20 set. 2018.

TOSCANO, Cristina; KOSIM, Ligia. **Cartilha de vacinas: para quem quer mesmo saber das coisas.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2003. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cart_vac.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2018.

VILLA, Luisa Lina. HPV e o desenvolvimento de suas vacinas. Entrevista concedida a Sociedade Brasileira de Imunizações. **Revista Imunizações**, São Paulo, v.11, n.2, p. 6-8, jun 2018.