

## **Eficácia, proteção e composição das vacinas do calendário nacional de vacinação**

**Effectiveness, protection and composition of vaccines in the national vaccination calendar**

**Eficacia, protección y composición de las vacunas del calendario vacunal nacional**

Recebido: 31/10/2022 | Revisado: 23/11/2022 | Aceitado: 26/11/2022 | Publicado: 05/12/2022

### **Nathacha Brito de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7849-6892>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [nthchsz@gmail.com](mailto:nthchsz@gmail.com)

### **Amanda Pereira dos Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0915-2559>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [amanda.p.santos@unirg.edu.br](mailto:amanda.p.santos@unirg.edu.br)

### **Natália Moreira Lopes Leão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3238-6126>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [natallia.moreira@unirg.edu.br](mailto:natallia.moreira@unirg.edu.br)

### **Maysa Nathany Amorim Dourado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1938-4257>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [maysanathany36@gmail.com](mailto:maysanathany36@gmail.com)

### **Thiago Silvestre Magalhães**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7078-5411>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [thiaguinhofarma99@outlook.com](mailto:thiaguinhofarma99@outlook.com)

### **Pedro Henrique da Silva Fonseca**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0652-5081>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [ppedro\\_silva@icloud.com](mailto:ppedro_silva@icloud.com)

### **Jéssyka Viana Valadares Franco**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2842-0878>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [jessykavviana@gmail.com](mailto:jessykavviana@gmail.com)

### **Michelly Costa Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1209-5030>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [michellycosta1903@gmail.com](mailto:michellycosta1903@gmail.com)

### **Levi Holanda da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8893-6641>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [leviholanda1@gmail.com](mailto:leviholanda1@gmail.com)

### **Renata Pimenta Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8817-9954>  
Universidade de Gurupi, Brasil  
E-mail: [renatapimentaoliveira@gmail.com](mailto:renatapimentaoliveira@gmail.com)

### **Resumo**

**Introdução:** Um dos meios mais preventivos para o contágio de doenças é a vacinação. Estas são criadas através da inclusão de agentes patogênicos, tais como as bactérias, vírus ou toxinas. Uma vez instalados no corpo humano, as vacinas geram um estímulo à reação do sistema imunológico e a produção de anticorpos específicos em desfavor do agente patogênico. É fato que ela cura doenças e previne outras milhares. No Brasil, as vacinas são entregues à população em grande parte, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), passando por um controle de qualidade muito detalhado, tendo como base o que preceitua o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS). **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é descrever sobre a eficácia, proteção e composição das vacinas do calendário nacional de vacinação. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura integrativa, onde foram coletados os resultados dos principais estudos contidos nas bases de dados científicas SciELO, LILACS e PubMed nas línguas portuguesa e inglesa. **Resultados e discussão:** Foram selecionados 11 artigos que se enquadravam nos objetivos e nos critérios de inclusão. Elaborou-se um quadro com o propósito de apresentar de forma objetiva as principais informações coletadas. **Considerações finais:** Para se garantir a eficácia das vacinas, sua produção passa por um rígido controle de qualidade, e se não obter um manejo adequado quanto ao armazenamento, transporte e manuseio, não surtirá efeitos suficientes aos usuários.

**Palavras-chave:** Vacinas; Eficácia; Imunobiológicos; Programa Nacional de Imunizações; Sistema Único de Saúde.

### Abstract

**Introduction:** Vaccination is one of the most preventive means of disease transmission. These are created through the inclusion of pathogens such as bacteria, viruses or toxins. Once installed in the human body, vaccines stimulate the immune system reaction and the production of specific antibodies against the pathogenic agent. It is a fact that it cures diseases and prevents thousands more. In Brazil, vaccines are largely delivered to the population through the Unified Health System (SUS), undergoing a very detailed quality control, based on the precepts of the National Institute for Quality Control in Health (INCQS). **Objective:** The objective of this work is to describe the efficacy, protection and composition of vaccines in the national vaccination schedule. **Materials and methods:** An integrative literature review was carried out, where the results of the main studies contained in the scientific databases SciELO, LILACS and PubMed in Portuguese and English were collected. **RESULTS AND DISCUSSION:** 11 articles that met the objectives and inclusion criteria were selected. A table was prepared with the purpose of objectively presenting the main information collected. **Final considerations:** In order to guarantee the effectiveness of the vaccines, their production undergoes strict quality control, and if it does not obtain adequate management in terms of storage, transport and handling, it will not have sufficient effects for users.

**Keywords:** Vaccines; Efficacy; Immunobiologicals; National Immunization Program; Unified Health System.

### Resumen

**Introducción:** La vacunación es uno de los medios más preventivos de transmisión de enfermedades. Estos se crean mediante la inclusión de patógenos como bacterias, virus o toxinas. Una vez instaladas en el cuerpo humano, las vacunas estimulan la reacción del sistema inmunitario y la producción de anticuerpos específicos contra el agente patógeno. Es un hecho que cura enfermedades y previene miles más. En Brasil, las vacunas son entregadas en gran parte a la población a través del Sistema Único de Salud (SUS), pasando por un control de calidad muy detallado, basado en los preceptos del Instituto Nacional de Control de Calidad en Salud (INCQS). **Objetivo:** El objetivo de este trabajo es describir la eficacia, protección y composición de las vacunas del calendario nacional de vacunación. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó una revisión integrativa de la literatura, donde se recogieron los resultados de los principales estudios contenidos en las bases de datos científicas SciELO, LILACS y PubMed en portugués e inglés. **Resultados y discusión:** Se seleccionaron 11 artículos que cumplieron con los objetivos y criterios de inclusión. Se elaboró un cuadro con el propósito de presentar de manera objetiva la principal información recolectada. **Consideraciones finales:** Para garantizar la eficacia de las vacunas, su producción se somete a un estricto control de calidad, y si no obtiene una gestión adecuada en cuanto a almacenamiento, transporte y manipulación, no tendrá efectos suficientes para los usuarios.

**Palabras clave:** Vacunas; Eficacia; Inmunobiológicos; Programa Nacional de Inmunizaciones; Sistema Único de Salud.

## 1. Introdução

Um dos mecanismos mais importantes para a prevenção de contágio e aquisição de doenças são as vacinas. Por meio delas, os indivíduos vacinados podem proteger outras pessoas da aquisição de doenças infecciosas. Desse modo, ela se torna essencial para a saúde e para a qualidade de vida (Ministério da saúde, 2021).

Apesar de enorme eficácia, já comprovada em inúmeros estudos, ainda é possível verificar resistência ao uso das vacinas, não sendo uma aceitação unânime pela população mundial, segundo Sielo (2018). Na mesma proporção em que foram criadas e disponibilizadas as vacinas nos programas de saúde pública, também foi detectada a quantidades de pessoas e grupos que declaram preocupações com a segurança e a necessidade da aplicação. Muitos pais, cuidadores, pacientes e os próprios profissionais de saúde fazem parte desses grupos (Ministério da saúde, 2006).

Em razão desse descrédito com a vacina, mesmo que já se tenha provado o impacto positivo para a saúde - evitando milhões de mortes por ano e aumentando a expectativa de vida - em 1973 foi instituído o Programa Nacional de Imunização (PNI) que possui a finalidade de cooperar para o controle e a eliminação das doenças imunopreveníveis, por meio de estratégias básicas de vacinação de rotina e campanhas realizadas anualmente, de forma hierarquizada e descentralizada. O programa se baseia em normas técnicas estabelecidas nacionalmente, referentes à conservação, manipulação, transporte e à aplicação dos imunobiológicos, assim como a programação e a avaliação (Silva, 2021).

O PNI foi criado para fortalecer ainda mais as normas e padrões aos quais as vacinas devem passar para serem utilizadas pela sociedade. Nesse caso, importante mencionar o Instituto Nacional de Controle e Qualidade em Saúde (INCQS), que surgido em 1983 é o principal órgão que normatiza e gerencia o controle de qualidade de produtos para serviço e saúde.

Ele avalia os protocolos de todos os laboratórios que produzem vacinas, além de realizar estudos laboratoriais em lotes de imunológicos nacionais e importados, conseguidos pelo Ministério da Saúde (MS) (Barbieri, Martins, Pamplona, 2021).

Além deste, também é importante mencionar a criação em 1991 da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), onde por meio do seu trabalho busca conceder ajuda técnica e financeira para medidas que visem a criação de programas destinados para o saneamento público das comunidades com um alto índice de enfermidades (Ministério da saúde, 2021).

Com isso, vislumbra-se o quadro geral que padroniza a qualidade das vacinas brasileiras. Dessa forma, é obrigação do MS juntamente com o PNI e a implantação da Rede de Frios (RF) controlar o armazenamento, transporte e manuseio das vacinas utilizadas nos programas, assegurando sua propriedade e eficácia. Ressaltando que as vacinas são produtos que não são altamente resistentes. Por isso, é necessário observar determinados padrões de manuseios e armazenamento para que elas não percam a validade e a qualidade (Padilha, 2020).

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo discorrer a respeito da eficácia, proteção e composição das vacinas do calendário nacional de vacinação.

## **2. Metodologia**

Este trabalho trata-se de um estudo exploratório e descritivo, baseado em revisão de literatura integrativa. Nesse tipo de estudo a coleta dos dados é realizado através de levantamentos de dados científicos, incluindo estudos experimentais e não experimentais, reunindo informações que contribuirão com o artigo (Souza; et al., 2010). A análise foi de forma descritiva onde os mesmos foram analisados quanto ao título, autores, objetivo e tipo de estudo que o mesmo foi publicado (Liberati et al., 2009).

Um levantamento de dados científicos foi realizado por meio de artigos relacionados ao objeto de estudo, que foram pesquisados em bases de dados bibliográficas, a partir de descritores que conduziram a pesquisa: Vacinas, Eficácia, Imunobiológicos, Programa Nacional de Imunizações e Sistema Único de Saúde.

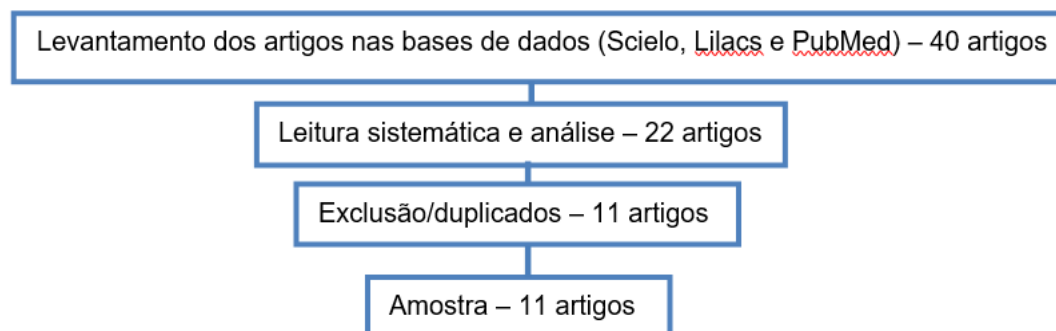
As bases de dados consultadas foram SciELO (ScientificElectronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed. Foram incluídos periódicos e artigos no período de 2010 a 2021, em linguagem diversa. Foram excluídos os artigos que se apresentaram fora do período da pesquisa, aqueles que se encontravam duplicados e que não estavam diretamente relacionados com o tema.

Os dados coletados foram analisados e apresentados na forma de texto descritivo, com o propósito de atender os objetivos da pesquisa, inferindo o que os diferentes autores ou especialistas escreveram sobre o tema. Este estudo foi desenvolvido sem a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, resolução do CNS (466/2012), por se tratar de uma revisão cujas informações foram obtidas em materiais já publicados e disponibilizados na literatura.

## **3. Resultados e Discussão**

Após a realização da pesquisa, foram selecionados 11 artigos que se enquadravam nos objetivos e nos critérios de inclusão. Considerando a amostra analisada e as informações do MS, os resultados desse estudo foram apresentados separados com intuito de facilitar o entendimento do mesmo.

**Figura 1** - Fluxograma dos artigos selecionados.



Fonte: Criado pelo autor (2022).

Considerando a amostra analisada e as informações do MS, os resultados desse estudo foram apresentados separados com intuito de facilitar o entendimento do mesmo. Os dados coletados por esse estudo referem-se à eficácia, proteção e composição das vacinas do calendário nacional de vacinação. Para melhor entendimento sobre os resultados encontrados, apresenta-se o (Quadro 1) que abrange título, autores, tipo de estudo e objetivo, com propósito de apresentar de forma objetiva as informações coletadas dos artigos referentes a temática em estudo.

**Quadro 1** – Artigos analisados na Revisão Integrativa sobre a temática.

TÍTULO	AUTORES (ANO)	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
Diagnóstico Situacional da Rede de Frio na Unidade Básica de Saúde do Município de Niterói/RJ	Tinoco, A. C. RL. (2010)	Revisão Sistemática da Literatura	Analisar o conhecimento e as práticas sobre a conservação e manuseio da Rede de Frio realizada por trabalhadores em salas de vacinação das Unidades Básicas de Saúde do município de Niterói/RJ
A importância da atuação do enfermeiro na sala de vacina: uma revisão integrativa.	Ribeiro, A. B., Melo, C. T. P., Tavares, D. R. S. (2017)	Revisão Integrativa da Literatura	Analisar o impacto que o enfermeiro possui no processo de vacinação.
Guia de Boas Práticas de Imunização em Áreas Remotas de Difícil Acesso	Santos, E. P. D.S (2017)	Estudo de Caso	É buscar qualidade e excelência em imunização em áreas remotas, em locais com dificuldades de acesso, que possuem características próprias e que vão além da rotina de vacinação das salas de vacinas convencionais, com o mesmo êxito do Programa Nacional de Imunizações (PNI) nas áreas urbanas.
Recusa vacinal - que é preciso saber.	Succi, R. C. M. (2018)	Revisão Sistemática da Literatura	Explicar as motivações para recusa vacinal.
Recusa e hesitação vacinal e os seus efeitos para os sistemas universais de saúde.	Nobre, R. K. M., Guerra, L. D. S. (2020)	Estudo de Caso	Avaliar a recusa e hesitação vacinal e seus efeitos.
Estrutura de produção e controle de qualidade da vacina quanto à sua eficácia no Brasil.	Padilha, D. A. C., Amorim, E. B., Xavier, J. (2020)	Estudo de Caso	Contextualizar a produção de vacinas brasileiras quanto ao seu controle de qualidade.
O movimento antivacina: A contaminação ideológica, a escolha social, o direito e a economia.	Mello, C. (2020)	Estudo de Caso	Busca demonstrar a necessidade de prevalência do direito à saúde pública sob a liberdade individual.
Perdas dos imunobiológicos nas Unidades Básicas de Saúde do Município de Guarulhos-SP.	Alcino, R. L. (2021)	Relato de Caso	Realizar a análise das principais causas das perdas de imunobiológicos nas UBS do Município de Guarulhos - SP no ano 2019, e mensurar os valores associados a essas perdas.
Imunização e cobertura vacinal: passado, presente e futuro.	Barbieri, C. L. A., Martins, L. C. & Pamplona, Y. A. P. (2021)	Revisão Sistemática da Literatura	Abordar as diversas facetas sobre a prática da vacinação, abrangendo resgates memorialísticos, temas, conceitos e perspectivas diferenciadas sobre a tradicional abordagem da cobertura vacinal.
Conservação de vacinas: o olhar da equipe de enfermagem.	Gonçalves, D. T. A. (2021)	Revisão Sistemática de Literatura	Avaliar o trabalho de enfermagem na conservação de vacinas.
Análise da perda de vacinas por alteração de temperatura	Patine, F. D. S, et al, (2021)	Estudo de Caso	Analisar as perdas de vacinas em uma Região de Saúde do Noroeste paulista.

Fonte: Criado pelos autores (2022).

De acordo com Ministério da Saúde (2022), a instauração de programas de imunização e vacinação obrigatória permite que haja maior erradicação de doenças e a instituição do calendário nacional possibilita melhoramentos na questão sanitária do país. A criação do PNI, por determinação do MS representa, nesse sentido, um grande avanço para a saúde pública no Brasil e a propagação sobre a produção e sua implementação é de suma importância para a sociedade. Todavia, para que a eficácia da vacina seja garantida é necessário que haja o devido controle da sua qualidade. Nesse ponto, encontra-se as normas editadas pelo MS que juntamente com o PNI e a RF são os responsáveis diretos em trazer a eficácia da vacina por meio do armazenamento, transporte e manuseio, assegurando a sua eficácia

As vacinas são substâncias responsáveis em estimular o corpo a produzir respostas imunológicas a determinadas doenças. A ciência tem comprovado que as vacinas são métodos eficazes de controle de epidemias causadas por diversas doenças contagiosas, cujas consequências vão além dos aspectos relacionados à saúde pública, gerando verdadeiras crises econômicas e sociais, dessa forma, o objetivo da vacinação maciça da população é a erradicação de determinadas doenças. Por exemplo, vivenciamos atualmente o surto do Covid-19. O vírus é o responsável por uma pandemia mundial, que já tirou a vida de milhares de pessoas e laboratórios do mundo todo correm atrás de uma vacina que seja eficaz. Por meio da imunização, cada vez mais as doenças diminuem a contaminação da população, reduzindo a zero a incidência de algumas delas. Por exemplo, no Brasil o PNI foi o responsável em erradicar a poliomielite e a varíola, graças à utilização de vacinas (Silveira, 2017).

Além disso, segundo a Fundação Oswaldo Cruz, desde 2000 ocorreu a eliminação da circulação do vírus autóctone do sarampo. E a rubéola deixa de ser notificada em solo brasileiro desde 2009. Também outras doenças tiveram seus casos reduzidos significativamente, como o tétano neonatal (Grego, 2001).

Destaca que um dos principais processos é a produção do ingrediente farmacêutico ativo. Para vacinas que utilizam como antígeno o vírus atenuado ou inativado, o processo consiste na replicação celular a partir de uma cepa de referência (uma variante com construção diferente e propriedades físicas distintas) e posterior purificação e inativação, se necessário. Já as vacinas bacterianas são produzidas por um processo de fermentação. Para vacinas que utilizam como antígeno o vírus atenuado ou inativado, o processo consiste na replicação celular a partir de uma cepa de referência (uma variante com construção diferente e propriedades físicas distintas) e posterior purificação e inativação, se necessário, posteriormente, a sequência de DNA (Ácido Desoxirribonucleico) que codifica a proteína é retirada do plasmídeo e esse DNA servirá de molde para síntese de RNAm *in vitro* utilizando enzimas específicas (proteínas que regulam reações químicas do organismo). Esse RNAm é o princípio ativo das vacinas e será envolto em lipídeos para facilitar sua entrada nas células de pessoas vacinadas, que irão produzir a proteína Spike que servirá como antígeno e irá induzir a resposta imune (Alves, Souza, 2013).

Constata-se que as vacinas são substâncias produzidas em laboratório que têm como principal função treinar o sistema imunológico contra diferentes tipos de infecções, já que estimulam a produção de anticorpos, que são as substâncias produzidas pelo corpo para combater os microrganismos invasores. Assim, o corpo desenvolve anticorpos antes de entrar em contato com o microrganismo, deixando-o pronto para atuar mais rapidamente quando isso acontecer (Gonsalves, 2021).

## **O PNI**

A sigla PNI possui como significado Programa Nacional de Imunizações, ele foi formado em 1973, e institucionalizado em 1975, por meio da Lei 6.259, no dia 30 de outubro, o programa foi realizado com o intuito de coordenar, garantir a continuidade e ampliar a abrangência das ações de vacinação O PNI é uma ação coordenada do Governo Federal e que visa erradicar, por meio da vacinação em massa da população, uma série de doenças. Como resultado, entre os casos de sucesso estão a erradicação da varíola e da poliomielite do solo nacional. Por meio desse programa de política pública de

saúde, toda a população brasileira tem acesso às vacinas recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), e sempre de forma gratuita (Ministério da saúde, 2003).

O programa nacional de imunizações tem como o intuito fazer a inclusão social, ao permitir que qualquer cidadão tenha acesso às imunizações, sem distinção de qualquer natureza, sendo a responsável pelo armazenamento das vacinas e sua distribuição. O Sistema Único de Saúde (SUS), por meio deste programa adjunto ao INCQS, se tornou uma das principais ferramentas para a erradicação de várias doenças no Brasil por meio da vacinação. A título de exemplo, tem-se a diminuição quase totalitária da Poliomielite e erradicação do vírus da rubéola, além de outras. O sucesso deste serviço está relacionado à segurança e eficácia dos imunobiológicos, bem como o cumprimento das recomendações específicas de conservação, manipulação, administração e acompanhamento pós-vacinal (Ministério da saúde, 2014).

Barbieri (2021) cita que inserido no contexto do PNI, há o PASNI (Programa de Autossuficiência em Imunobiológicos) que foca no suprimento de vacinas e soros tendo como base as normas nacionais. Além disso, administra os laboratórios fabricantes, tais como o principal deles, o Buntantan, localizado na capital São Paulo - SP. Os laboratórios fabricantes nacionais devem respeitar as normas legais existentes, principalmente no que se refere ao planejamento de distribuição. A RF, por exemplo, é vista como essencial para que a vacinação ocorra de modo efetivo, como por exemplo, na preparação de salas de vacinas, higienização dos laboratórios e centros de armazenamento e o transporte adequado aos imunobiológicos. O que de fato tem ocorrido, é que a vacinação no Brasil tem sido há muito tempo vista como eficaz, justamente pela observância das leis e da padronização dos seus serviços, o que a coloca em destaque no mercado internacional, as vacinas produzidas no Brasil, em sua grande maioria conseguem manter a sua seguridade e eficácia, equilibrando a sua tolerância quanto ao seu uso; e isso se deve pelo respeito com as normas nacionais e internacionais.

### **Ações do PNI no Brasil**

Atualmente, o PNI disponibiliza mais de 300 milhões de doses anuais distribuídas entre 44 imunobiológicos, incluindo vacinas, soros e imunoglobulinas. Conta com aproximadamente 34 mil salas de vacinação e 42 Centros de Referência em Imunobiológicos Especiais (CRIE), que atendem indivíduos portadores de condições clínicas especiais e utilizam variadas estratégias de vacinação, incluindo vacinação de rotina, campanhas, bloqueios vacinais e ações extramuros. A criação do PNI, em 1973, deu-se no âmbito do processo de formulação de grandes programas nacionais, na gestão do ministro Mário Machado de Lemos (1972-74). Lançado oficialmente em Brasília, no final de 1973, com a presença de personalidades destacadas nas áreas de saúde pública e de controle de doenças, entre outros de Vicente Amato Neto e Nelson de Moraes, o PNI estava então funcionalmente vinculado ao DNEES (Ministério da saúde, 2014).

O PNI, em seu documento conceitual, refere como exigências programáticas que seria preciso estender as vacinações às áreas rurais, aperfeiçoar a vigilância epidemiológica em todo o território nacional, capacitar laboratórios oficiais para a respaldarem com diagnóstico, instituir pelo menos um laboratório nacional de referência para o controle de qualidade das vacinas, racionalizar sua aquisição e distribuição e uniformizar as técnicas de administração, além de promover a educação em saúde para aumentar a receptividade da população aos programas de vacinação. Essa mudança foi fundamental para assegurar à uniformidade do calendário vacinal, a introdução sustentável de novas vacinas, a padronização técnica, e a adoção de estratégias inovadoras como a combinação de vacinação de rotina com campanhas de vacinação, que tiveram um papel essencial na eliminação da poliomielite e do sarampo, alcançadas no período de existência do PNI (Silva, 2014).

A contribuição do PNI fez-se ainda mais relevante a partir da construção do Sistema Único de Saúde (SUS) no final dos anos 1980, dando início a um movimento de descentralização que colocou o município como o executor primário e direto das ações de saúde, entre elas as de vacinação. Nesse cenário, o PNI tem garantido a oferta de vacinas seguras e eficazes para todos os grupos populacionais que são alvo de ações de imunização, como crianças, adolescentes, adultos, idosos e indígenas;



A existência do PNI possibilitou a manutenção da aquisição centralizada de vacinas, uma medida que constitui instrumento importante para a promoção da equidade, possibilitando que os municípios mais pobres do País cumpram exatamente o mesmo calendário vacinal que os municípios mais ricos. O PNI também propiciou o desenvolvimento de um parque produtor nacional, atualmente responsável por 96% das vacinas oferecidas à população pelo Programa (Silva, 2022).

Alcino (2021), relata que o PNI tem se modernizado continuamente, tanto para ofertar novos imunobiológicos custo-efetivos como para implementar e fortalecer novos mecanismos e estratégias que garantam e ampliem o acesso da população às vacinas preconizadas, especialmente dos grupos mais vulneráveis. Atualmente, o PNI disponibiliza 43 produtos, entre vacinas, soros e imunoglobulinas. O Programa também promove o desenvolvimento de estudos avaliativos do impacto das vacinas na morbimortalidade e realiza a vigilância de eventos adversos, complementando assim a extensa cadeia de garantia da qualidade dos imunobiológicos utilizados. Para tanto, o PNI conta com o importante apoio de instituições acadêmicas. Pesquisadores de todas as regiões do País têm contribuído com estudos cujos objetivos principais são avaliar o desempenho das ações de vacinação e fornecer as evidências científicas necessárias a seu contínuo aperfeiçoamento.

Diante disso, Silva (2014), ressalta os êxitos alcançados pelo PNI renderam reconhecimento e respeitabilidade por parte da sociedade brasileira e fizeram dele um programa de Saúde Pública de referência para vários países. O apoio da população às ações de vacinação foi indispensável para o sucesso das ações do Programa, sendo diretamente responsável pelo alcance de coberturas vacinais adequadas, tanto nas ações de rotina quanto nas campanhas de vacinação.

### **Cuidados no armazenamento das vacinas**

O armazenamento e o transporte seguro das vacinas têm como objetivo garantir a oferta de vacinas com sua potência preservada. As vacinas podem se tornar menos eficazes ou mesmo ser completamente destruídas se congeladas e expostas ao calor e à luz solar ou fluorescente (Santos, 2017).

Para que as vacinas possam ter uma eficácia plena, o seu transporte deve ser feito de modo seguro. Elas necessitam ser preservadas em temperaturas mínimas, incluindo dentro do transporte, porque isso ajuda manter seus componentes, porém, para que esse transporte seja realizado com sucesso, há opções que ajudam nesses casos. Como exemplo, citam-se as maletas e caixas térmicas, acumuladores térmicos, transportes frigoríficos, termômetros digitais e infravermelhos, entre outras. No entanto, não basta apenas ter um bom equipamento para transporte de vacinas. É preciso ainda que a equipe que manuseia esses equipamentos seja treinada e que respeitem as ações a serem feitas evitando assim que o seu deslocamento não tenha danos ou descuidos, assim, destaca-se também, que no armazenamento algumas condições também devem ser respeitadas, tais como: recipientes refrigerados entre 2 e 8 °C; recipientes que contenham termômetros e monitoramento contínuo (Oliveira, 2016)

Oliveira (2016) destaca ainda, uma vez transportados e armazenados, a sua aplicação também deve receber os cuidados necessários. Nesse caso, o profissional de saúde, após análise do prazo de validade e verificação do status atual, deve manuseá-la com muito cuidado e delicadeza, para que a mesma não seja estragada. Soma-se a isso, a observância do profissional em manusear os frascos multidoses, uma vez que eles podem conter patógenos como bactérias e fungos. Há ainda a menção de que os profissionais devem analisar, quanto ao seu uso, se as vacinas têm soluções com continuidade. Aqui a atenção é redobrada porque muitos desses produtos continuam em contato com o meio exterior, logo após serem aplicadas. Desse modo, as vacinas não podem continuar imersas na água e nem terem contato direto com o gelo. A cada aspiração, deve-se furar a tampa de borracha em locais diferentes, evitando a parte central.

Por sua vez, a responsabilidade nacional é da Coordenação-Geral do PNI (CGPNI), ligada ao MS. O setor é responsável pelas atividades de imunização, além de contar com uma Central Nacional de Armazenamento e Distribuição de Insumos (Cenadi), localizada no Rio de Janeiro. A Cenadi é o complexo logístico que representa o nível central da cadeia de

frio, possui 17.600 m<sup>3</sup> de área refrigerada em temperatura de +2o C a +8o C e 2.646 m<sup>3</sup> de área de congelados em temperatura de -20o C , além de 800 m<sup>2</sup> de área de temperatura controlada entre +16o C a +17°C para atividades de preparo de recebimento e distribuição. Essa estrutura dispõe de sistema de automação moderno e eficiente para o controle qualificado e manutenção dos equipamentos de refrigeração, alarmes e geração externa de energia (Ministério da saúde, 2021).

### **A cadeia do frio**

A cadeia do frio é o processo logístico responsável em manter o armazenamento das vacinas, sejam eles vacinas ou soros. Todavia este trabalho ocorre desde o laboratório responsável pela produção, e passa pelas etapas de recebimento, armazenamento, transporte e distribuição. Como resultado, o objetivo de garantir que a temperatura de conservação seja criteriosamente seguida. Os imunobiológicos são produzidos a partir de micro-organismos vivos, subprodutos ou componentes. Ou seja, eles são produtos termolábeis, sensíveis ao calor, ao frio e à luz e são capazes de imunizar de forma ativa ou passiva os receptores. Desta forma, todo o processo de distribuição não pode ter falhas em relação à temperatura de conservação (Santos, 2017).

Segundo o Manual de RF da PNI, são 42 imunobiológicos disponíveis no Sistema de Informação de Insumos Estratégicos (Sies/SVS). Mas cada um dos imunobiológicos requer condições de armazenamento especificadas pelos laboratórios produtores, e que consideram as composições e formas farmacêuticas. Mas a conservação dos imunobiológicos do PNI nas diversas instâncias da RF prevê o tempo de armazenamento e temperatura. São elas as variáveis determinantes para garantir a segurança ao longo da cadeia de frio, e seguem orientações da Organização Mundial da Saúde (Ministério da saúde, 2017).

Ao ler e compreender sobre está questão da cadeia de frio percebe-se a necessidade de um trabalho pautado na responsabilidade em manter a cadeia de frio de conservação de vacinas. Isso revela a importância de estar sempre vigilante nas temperaturas por meio de um olhar atento, da observação contínua e do cumprimento das normas técnicas para a realização de um trabalho sistematizado na sala de vacinação. Estar sempre atento aos termômetros, verificar se não está havendo queda de temperatura, defeito no refrigerador. Porque se não ambientar esses gelox, tirar para suar, ele não consegue atingir a temperatura desejada de +2 °C a +8 °C. A partir do momento que segue uma nota técnica, tem o respaldo na mão (Gonçalves, et al. 2021).

### **Sensibilidade das vacinas à temperatura**

O Manual de RF trata também sobre a sensibilidade à variação de temperatura no armazenamento das vacinas. Neste caso, a sensibilidade está diretamente relacionada à temperatura de conservação estabelecida pelo laboratório. Tal medida garante a estabilidade química, física e das propriedades biológicas de cada uma das vacinas. Dos 42 imunobiológicos existentes no PNI, todos requerem temperatura de conservação entre +2° C e +8° C. Conforme os estudos da Organização Mundial da Saúde, os problemas mais recorrentes no processo logístico de distribuição e armazenamento das vacinas estão altas temperaturas durante a armazenagem ou transporte. Exposição de vacina adsorvida a temperaturas de congelamento, equipamentos de refrigeração sem controle de temperatura, falhas nas leituras e nos registros da temperatura também são relatados (Ministério da saúde, 2017).

Uma vez que há evidência comprovada de que a vacina foi submetida a uma variação da temperatura de conservação, ela deve passar por procedimentos específicos para análise da estabilidade. Por outro lado, os métodos para avaliar se uma vacina exposta à variação de temperatura é cara e, por conta disso, acabam sendo descartadas. Porém, quando estamos falando de vacinas, elas devem ser cuidadosamente transportadas e arma armazenadas, mantidas idealmente numa temperatura entre +2 e +8 °C e protegidas da luz, desde a produção até à administração. Se uma vacina for manipulada incorretamente ou



conservada em uma temperatura inadequada e inferior à estipulada pelos órgãos competentes, então pode ser que ela perca potência e eficácia. Para evitar esses riscos, o ideal é que as vacinas sejam guardadas em câmaras de conservação de vacinas na temperatura ideal até o momento da sua administração (Silva, 2021).

### **Legislação sobre o armazenamento de vacinas**

A legislação sanitária brasileira, é definida através de documentos, leis, decretos e resoluções que são coordenadas pela Agência Nacional Vigilância Sanitária (ANVISA). A ANVISA foi criada como uma autarquia e tem como objetivo controlar, e regular a área sanitária de serviços e produtos, sejam eles nacionais ou importados. De acordo com a RDC nº 44, de 17 de agosto de 2009, um dos vários documentos a serem seguidos pelas empresas do ramo farmacêutico, é o Manual de Boas Práticas: Transporte, Armazenagem e Distribuição de Medicamentos, nele constam diretrizes a serem seguidas com o objetivo de garantir que o produto mantenha todas as características assegurando sua qualidade e eficácia na utilização. Portanto, além do papel da PNI na imunização em massa da população de uma série de doenças, o armazenamento de vacinas segue um rígido padrão de qualidade, por meio do Manual de Rede de Frio (Brasil, 2013).

Em relação as condições organizacionais, é preciso observar as seguintes regras: estar devidamente licenciado, estar inscrito e permanecer com os dados sempre atuais no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), afixar em suas dependências, de modo explícito, o Calendário Nacional de Vacinação do SUS, descrevendo as vacinas disponíveis (CRF, 2018).

### **Doenças infectocontagiosas e as vacinas do PNI**

A vacinação assume papel de grande importância, tanto na proteção individual das doenças imunopreveníveis, quanto na proteção coletiva, interrompendo, portanto, a transmissão destas doenças, o que resultará em seu controle ou até em sua erradicação (Ministério da Saúde, 2001).

Esta estratégia tem sido um dos meios mais efetivos de se reduzir e prevenir doenças infecciosas, acarretando em uma série de benefícios como a prevenção de milhões de mortes e de incapacitação de crianças, além de diminuir os gastos do país com o tratamento médico das doenças imunopreveníveis (Sousa, 2012).

Podem ser citadas algumas doenças que são evitadas por intermédio da vacina, são elas: Caxumba, Coqueluche, Diarreia, Febre Amarela, Hepatite B, Meningite, Poliomelite, Rubéola, Sarampo e Tétano. E em relação às Vacinas do Calendário Nacional de Vacinação, podem ser mencionadas as seguintes: BCG, Hepatite B, Penta, Pólio inativada, Pólio oral, Rotavírus, Pneumo 10, Meningo C, Febre Amarela, Tríplice viral, Tetra viral, DTP, Hepatite A, Varicela, Difteria e Tétano adulto, Meningocócica ACWY, HPV quadrivalente, dTpa, Influenza, Pneumocócica 23-valente (Ministério da saúde, 2022).

O PNI organiza toda a política nacional de vacinação da população brasileira e tem como missão o controle, a erradicação e a eliminação de doenças imunopreveníveis. É considerada uma das principais e mais relevantes intervenções em saúde pública no Brasil, em especial pelo importante impacto obtido na redução de doenças nas últimas décadas. Os principais aliados no âmbito do SUS são as secretarias estaduais e municipais de saúde (Ministério da saúde, 2014).

O impacto da vacinação na saúde pública é notável desde o século passado. As vacinas podem prevenir e erradicar doenças ou serem uma resposta emergencial para conter a propagação de uma doença. Médicos Sem Fronteiras (MSF) vacina milhões de pessoas todos os anos contra várias doenças e também pressiona para que as vacinas sejam disponibilizadas a preços acessíveis (Ministério da saúde, 2014).

## Proteção e composição das vacinas

De acordo com Ministério da Saúde (2022), em relação às Vacinas do Calendário Nacional de Vacinação, podem ser mencionadas as seguintes: BCG, Hepatite B, Penta, Pólio inativada, Pólio oral, Rotavírus, Pneumo 10, Meningo C, Febre Amarela, Tríplice viral, Tetra viral, DTP, Hepatite A, Varicela, Difteria e Tétano adulto, Meningocócica ACWY, HPV quadrivalente, dTpa, Influenza, Pneumocócica 23-valente.

De acordo com Ministério da Saúde (2022), a melhor forma de compreender sobre proteção e composição das vacinas são através do calendário nacional de vacinação, de acordo com PNI. Conforme adaptado pelos autores no (Quadro 2).

**Quadro 2 - Vacinas, proteção e suas composições.**

VACINAS	PROTEÇÃO	COMPOSIÇÃO
<b>BCG</b>	Formas graves da tuberculose	Inativada, sendo elaborada a partir de uma bactéria atenuada de origem bovina ( <i>Mycobacterium bovis</i> ), que é semelhante ao microrganismo.
<b>Hepatite B</b>	Hepatite B	É vacina inativada composta por proteína de superfície do vírus da hepatite B purificado, hidróxido de alumínio, cloreto de sódio e água para injeção. Pode conter fosfato de sódio, fosfato de potássio e borato de sódio.
<b>VORH Rotavírus</b>	Rotavírus	Contém o rotavírus humano vivo (atenuado por passagens em cultivo celular) do sorotipo G1P[8] da cepa RIX 4414. Apresenta como excipientes a sacarose e o adipato dissódico (a composição pode variar de acordo com o laboratório produtor).
<b>Pentavalente (DTP+Hib+ Hep B)</b>	Difteria, Tétano, Coqueluche, Hepatite B e meningite por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	É composta por toxoides diftérico e tetânico, combinados com a célula inteira purificada da bactéria da coqueluche ( <i>Bordetella pertussis</i> ); partícula da superfície do vírus da hepatite B (HBsAg) e componente da cápsula do <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (Hib), conjugado com uma proteína.
<b>DTP</b>	Difteria, Tétano e Coqueluche	Associação dos toxoides diftérico e tetânico com a bactéria <i>Bordetella pertussis</i> inativada, tendo o hidróxido ou o fosfato de alumínio como adjuvante e o timerosal como conservante.
<b>VIP/VOP</b>	Poliomielite	Inativada. A vacina é trivalente e contém os vírus da poliomyelite dos tipos 1, 2 e 3, obtidos em cultura celular (VERO) e inativados por formaldeído. Pode conter traços de estreptomicina, neomicina, polimixina e 2-fenoxietanol como conservante.
<b>Pneumocócica 10</b>	Pneumonia, otite, meningite e outras doenças causadas pelo pneumococo	É constituída de 10 sorotipos: 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F e 23 F. Oito sorotipos do pneumococo são conjugados com a proteína D do <i>Haemophilus influenzae</i> não tipável, 1 sorotipo ao toxóide diftérico e 1 sorotipo ao toxóide tetânico.
<b>Meningocócica C</b>	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i>	Contém antígeno formado por componente da cápsula da bactéria (oligosacarídeo) do sorogrupo C conjugado a uma proteína que, dependendo do fabricante, pode ser o toxóide tetânico ou o mutante atóxico da toxina diftérica, chamado CRM 197.
<b>Febre Amarela</b>	Febre Amarela	Vírus vivo atenuado da febre amarela.
<b>Tríplice Viral</b>	Sarampo Caxumba e Rubéola	Vacina atenuada, contendo vírus vivos “enfraquecidos” do sarampo, da rubéola e da caxumba; aminoácidos; albumina humana; sulfato de neomicina; sorbitol e gelatina.
<b>Tetra Viral</b>	Sarampo Caxumba Rubéola e Varicela	Vírus do sarampo atenuado vivo1 (cepa Schwarz) =10 3,0 CCID50 Vírus da caxumba atenuado vivo1 (cepa RIT 4385 – derivada da cepa Jeryl Lynn).
<b>Varicela monovalente</b>	Varicela	Vírus vivo atenuado, proveniente da cepa Oka.
<b>Hepatite A</b>	Hepatite A	Inativada com antígeno do vírus da hepatite A; - 0,225 mg de alumínio (sulfato de hidroxifosfato de alumínio amorfo); - 35 mcg de borato de sódio como estabilizador de pH, em cloreto de sódio a 0,9%.
<b>HPV</b>	HPV	Cada dose de 0,5 mL da vacina quadrivalente contém aproximadamente 20 µg de proteína L1 do HPV 6, 40 µg de proteína L1 do HPV 11, 40 µg de proteína L1 do HPV 16 e 20 µg de proteína L1 do HPV 18.
<b>Menigocócica ACWY</b>	Doença invasiva causada pela <i>Neisseria meningitidis</i>	Trata-se de vacina inativada, portanto, não tem como causar a doença. Contém antígenos das cápsulas dos meningococos dos sorogrupos A, C, W e Y conjugados a uma proteína que, dependendo do fabricante, pode ser o toxóide tetânico, diftérico, ou o mutante atóxico da toxina diftérica, chamado CRM-197.
<b>Dupla Adulto</b>	Difteria e Tétan	Associação dos toxoides diftérico e tetânico, tendo o hidróxido ou o fosfato de alumínio como adjuvante e o timerosal como conservante. É apresentada sob forma líquida em frasco multidoso (10 doses).
<b>dTpa (adulto)</b>	Difteria, Tétano e Coqueluche	Associação de toxóide diftérico, toxóide tetânico e componentes purificados dos antígenos da <i>Bordetella pertussis</i> – toxina pertussis, tendo o hidróxido e o fosfato de alumínio como adjuvante.

Fonte: Adaptado (Ministério da Saúde, 2022).

## 4. Conclusão

De acordo com MS as vacinas desenvolvidas e produzidas no Brasil, são eficazes, demonstram percentuais desejáveis e confiáveis garantindo uma melhor qualidade de vida aos usuários. Todavia, para se garantir a eficácia das vacinas, sua produção passa por um rígido controle de qualidade, e se não obter um manejo adequado quanto ao armazenamento, transporte e manuseio, não surtirá efeitos suficientes aos usuários.

A análise permanente sobre eficácia, proteção e composição das vacinas deve ser estudada de forma global para erradicação de doenças, entre outros pontos positivos, como estruturação de imunização, vigilância sanitária, vacinação, em longo prazo e menor custo em saúde pública. Dessa forma, tornam-se necessários outros estudos que contribuem com essas informações, tendo em vista que quase não foram encontrados trabalhos sobre a temática.

## Referências

- Alcino, R. L. (2021) Perdas dos imunobiológicos nas Unidades Básicas de Saúde do Município de Guarulhos-SP. *Dissertação* (Mestranda em Profissional em Administração – Gestão em Sistemas de Saúde) Universidade Nove de Julho, Guarulhos-SP. <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2461/2/Renata%20Lima%20Alcino.pdf>.
- Alves, E. A. & Souza, D. S. (2013). *Biologia Molecular*. [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/13723/Conceitos%20e%20Metodos%20V3\\_Biologia%20Molecular.pdf?sequence=2](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/13723/Conceitos%20e%20Metodos%20V3_Biologia%20Molecular.pdf?sequence=2).
- Barbieri, C. L. A. Martins, L. C.; & Pamplona, Y. A. P. (2021). *Imunização e cobertura vacinal: passado, presente e futuro -- Santos (SP): Editora Universitária Leopoldiana*, p.; il. ISBN: 978-65-87719-10-8. <https://www.unisantos.br/wp-content/uploads/2021/05/IMUNIZA%C3%87%C3%83O.pdf>.
- Brasil. (2022). Ministério da Saúde. Calendário Nacional de Vacinação. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao>.
- Brasil. (2022). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Rede de Frio do Programa Nacional de Imunizações / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. (5a ed.), Ministério da Saúde, 2017. 136 p.: il. [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/publicacoes/manual\\_redefrio.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao/publicacoes/manual_redefrio.pdf).
- Carvalho, L. P. & Diehl, J. E. (2021). Análise da cadeia de suprimentos de vacinação. <file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/290-Texto%20do%20artigo-1030-1-10-20220204.pdf>.
- CRF-SP. (2018). Conselho Regional de Farmácia. Orientações para o farmacêutico que atua em farmácias e drogarias e tem interesse de prestar o serviço de vacinação. <http://www.crfsp.org.br/orienta%C3%A7%C3%A3o-farmac%C3%AAutica/641-fiscalizacao-parceira/farm%C3%A1cia/10025-fiscaliza%C3%A7%C3%A3o-orientativa-4.html>.
- Gonçalves, D. T. A. (2021). Conservação de vacinas: o olhar da equipe de enfermagem. *Rev.enferm.* 39(2) <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v39n2.86299>.
- Grego, J. B. (2001). Características Clínico Epidemiológicas do Tétano em Pacientes do Hospital de Salvador- Bahia. <file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/Jiuseppe%20Benitivoglio%20Greco%20Caracteristicas...2001.pdf>.
- Liberati, A., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med.*6(7), p 339-341. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0895435609001802?token=24041F55B8A51FFBAD57DCF1DE194049CA045FC40C772D07455E1ECA51F63A4B21778CCD1B366367B309855E2A247886&originRegion=us-east-1&originCreation=20221123204317>.
- Ministério da saúde. (2014). Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_procedimentos\\_vacinacao.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf).
- Ministério da saúde. (2003). Programa Nacional de Imunizações: Uma vitória do Brasil. [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/livro\\_30\\_anos\\_pni.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/livro_30_anos_pni.pdf).
- Nobre, R. K. M.; & Guerra L. D.S. (2022). Recusa e hesitação vacinal e os seus efeitos para os sistemas universais de saúde. *J Manag Prim Health Care* <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/1086>
- Oliveira, V.C., et al. (2016). Avaliação da qualidade de conservação de vacinas na Atenção Primária à Saúde. Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São João Del-Rei. Av. Sebastião Gonçalves Coelho, Chanadour. 35.501- 296 Divinópolis MG Brasil. *Revista. Temas livres free themes.* 2(13), 169 10.1590/1413-81232014199.12252013. <https://www.scielo.br/j/csc/a/ZjgcQrRVBZ4nfzJpmPG3d8k/?format=pdf&lang=pt>.
- Padilha, D. A. C.; Amorim, E. B.; & Xavier, J. (2020). Estrutura de produção e controle de qualidade da vacina quanto à sua eficácia no Brasil. <http://www.repositoriodigital.univag.com.br/index.php/biomedicina/article/download/501/488.>>.
- Santos, E.P. (2017). Guia de boas práticas de Imunização Em Áreas Remotas De Difícil Acesso. *Sociedade brasileira de imunização.* <https://sbim.org.br/images/books/guia-imunizacao-areas-remotas.pdf>.

Silva, E. O. (2014). Estágio Multidisciplinar Interiorizado: relato de experiência com ênfase na imunização. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduanda em Enfermagem). Universidade Estadual da Paraíba -Campina Grande-PB. <https://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/123456789/7972>.

Silva, E. S. C. (2021). A importância da enfermagem na linha de frente da vacinação contra covid-19: relato de experiência. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduanda em Enfermagem) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO. <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2507/1/TCC%20FINAL%20-%20ELISIANA.pdf>.

Silva, P. C. M. (2022). Relação entre os dados epidemiológicos da covid-19 e as políticas de imunização e contenção no nordeste do Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduanda em Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido) Universidade Federal de Campina Grande. Sumé-PB. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/27426/PALOMA%20CRISTINA%20MELO%20DA%20SIA%20-%20TCC%20ARTIGO%20GEST%c3%83O%20P%c3%9aBLICA%20CDSA%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Silveira, P. O. C. (2017). Vacinação de adultos e idosos no município de Coronel Xavier Chaves/MG: plano de conscientização dos usuários da UBS sobre os benefícios da vacina. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Estratégia da Saúde da Família) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG. <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/PRISCILLA-OLIVIA-COSTA-SILVEIRA.pdf>.

Souza, M. T. D. Silva, M. D. D. & Carvalho, R. D. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), 8, 102-106. <https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT3cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>.

Succi, R. C. M. (2018). Recusa vacinal - que é preciso saber. J. Pediatr. (Rio J.) 94 (6). <https://www.scielo.br/j/jped/a/YhH9ndMZmZLN6y3kwqVxKS/?format=pdf&lang=pt>

TRE-SE, (2021). Importância e Benefícios da Vacinação. <https://www.tre-se.jus.br/comunicacao/noticias/2021/Julho/importancia-e-beneficios-da-vacinacao>.

Gärtner, R. Beckedorf, I. A., (2012). Armazenagem e Movimentação de Materiais (2012). <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=8654>

Sousa, C. J. Vigo, Z. L.; & Palmeira, C. S. (2012). Compreensão dos Pais Acerca da Importância da Vacinação Infantil. [file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/39-Texto%20do%20Artigo-66-3-10-20121218%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/39-Texto%20do%20Artigo-66-3-10-20121218%20(2).pdf)

Brasil. Ministério da Saúde. Manual de procedimentos para vacinação. (4ª ed.) Brasília: Fundação Nacional de Saúde (2001) [file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/manu\\_proced\\_vac.pdf](file:///C:/Users/CAIXA2/Downloads/manu_proced_vac.pdf)