

# **Tópicos nas ciências da saúde**

Volume X

**Aris Verdecia Peña**

Organizadora



Pantanal Editora

2022

**Aris Verdecia Peña**  
Organizadora

**Tópicos nas ciências da saúde**  
**Volume X**



Pantanal Editora

2022

Copyright© Pantanal Editora

**Editor Chefe:** Prof. Dr. Alan Mario Zuffo

**Editores Executivos:** Prof. Dr. Jorge González Aguilera e Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

**Diagramação:** A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

### Conselho Editorial

#### Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos  
Profª. MSc. Adriana Flávia Neu  
Profª. Dra. Allys Ferrer Dubois  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior  
Profª. MSc. Aris Verdecia Peña  
Profª. Arisleidis Chapman Verdecia  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva  
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo  
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu  
Prof. Dr. Carlos Nick  
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos  
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva  
Profª. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos  
Prof. MSc. David Chacon Alvarez  
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira  
Profª. Dra. Denise Silva Nogueira  
Profª. Dra. Dennyura Oliveira Galvão  
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins  
Prof. Dr. Fábio Steiner  
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza  
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez  
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles  
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira  
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto  
Prof. MSc. João Camilo Sevilla  
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales  
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski  
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira  
Profª. Dra. Keyla Christina Almeida Portela  
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez  
Profª. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann  
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior  
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos  
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla  
Profª. MSc. Mary Jose Almeida Pereira  
Profª. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes  
Profª. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira  
Profª. Dra. Patrícia Maurer  
Profª. Dra. Queila Pahim da Silva  
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty  
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke  
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes  
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)  
Profª. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos  
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues  
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca  
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira  
Profª. Dra. Yilan Fung Boix  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

#### Instituição

OAB/PB  
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã  
UO (Cuba)  
IF SUDESTE MG  
Facultad de Medicina (Cuba)  
ISCM (Cuba)  
UFESSPA  
UEA  
UNEMAT  
UFV  
AJES  
UFGD  
UEMS  
IFPA  
UNICENTRO  
IFMT  
UFMG  
URCA  
ISEPAM-FAETEC  
IFG  
UEMS  
UFF  
(Colômbia)  
UNAM (Peru)  
IFRR  
UCG (México)  
Mun. Rio de Janeiro  
UNMSM (Peru)  
UFMT  
Mun. de Chap. do Sul  
IFPR  
Tec-NM (México)  
Consultório em Santa Maria  
UFJF  
UEG  
FAQ  
UNAM (Peru)  
SEDUC/PA  
IFB  
IFPA  
UNIPAMPA  
IFB  
UO (Cuba)  
UFMS  
UFPI  
UFG  
UEMA  
IFB  
UFPI  
FURG  
UO (Cuba)  
UFT

Conselho Técnico Científico  
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior  
- Esp. Maurício Amormino Júnior  
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
T674	Tópicos nas ciências da saúde [livro eletrônico] : volume X / Organizadora Aris Verdecia Peña. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2022. 172p.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-81460-58-7 DOI <a href="https://doi.org/10.46420/9786581460587">https://doi.org/10.46420/9786581460587</a>  1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. I. Peña, Aris Verdecia. <span style="float: right;">CDD 610</span>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## **Apresentação**

Neste novo E-book “Tópicos nas ciências da Saúde Volume X” vamos ter uma grande variedade de temas relacionados à saúde. Dentro desses temas vamos conhecer algumas das ações dos profissionais de saúde, começando pelo trabalho de saúde pessoal da EBS e seu papel fundamental na educação permanente da população. Também a educação direcionada à campanha de vacinação especificamente em um grupo de gestantes, bem como o comportamento do sistema de saúde de acordo com as raças da população do Brasil. Os aspectos bioéticos no uso de anticoncepcionais e sobre a saúde de mulheres mastectomizadas um estudo quantitativo, assim como, o uso de tecnologia no cuidador da paciente obstétrica será abordado em nosso E-book.

Faremos também uma revisão bibliográfica de uma das doenças emergentes que é a Leishmaniose visceral, muito frequente em algumas áreas rurais do Brasil. Outro tema de grande interesse para uma população cada vez mais dominante: Etiopatogenia e recuperação clínica da anemia do idoso. E quase terminando uma das vitaminas mais utilizadas em toda a população mundial, a Vitamina C, neste tópico um capítulo sobre seu papel modulador em nosso organismo.

Esperamos que neste E-book você encontre uma resposta para muitas de suas preocupações e que possamos aplicá-las para resolver muitos dos problemas básicos de saúde. Agradecemos aos autores pelas excelentes contribuições, e convidamos a que continuem a contribuir com todas estas obras de grande utilidade para todos os profissionais de saúde e para a população como uma cultura geral abrangente.

**A organizadora**


## **Sumário**

<b>Apresentação</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1</b>	<b>6</b>
O papel da educação permanente em saúde na ESF	6
<b>Capítulo 2</b>	<b>10</b>
Etiopatogenia e repercussões clínicas da anemia nos idosos: revisão de literatura	10
<b>Capítulo 3</b>	<b>46</b>
Atuação do profissional farmacêutico na gestão da vacinação contra a Covid-19: relato de experiência	46
<b>Capítulo 4</b>	<b>67</b>
Estudos quantitativos de enfermagem na saúde da mulher mastectomizada	67
<b>Capítulo 5</b>	<b>78</b>
Aspectos bioéticos acerca do uso de métodos contraceptivos: uma revisão integrativa	78
<b>Capítulo 6</b>	<b>86</b>
Psicologia e religiosidade: um estudo com base na abordagem centrada na pessoa	86
<b>Capítulo 7</b>	<b>98</b>
Leishmaniose Visceral: Histórico, Agente etiológico, Ciclo biológico, Vetor, Diagnóstico e Tratamento	98
<b>Capítulo 8</b>	<b>108</b>
A relação do uso das tecnologias não invasivas do cuidado de enfermagem obstétrica com a experiência da parturição	108
<b>Capítulo 9</b>	<b>135</b>
Os desafios do trabalho na estratégia saúde da família	135
<b>Capítulo 10</b>	<b>162</b>
Atividade antimicrobiana e imunomoduladora da vitamina C: uma revisão integrativa da literatura	162
<b>Índice Remissivo</b>	<b>171</b>
<b>Sobre a organizadora</b>	<b>172</b>

## Atuação do profissional farmacêutico na gestão da vacinação contra a Covid-19: relato de experiência


Recebido em: 20/07/2022


Aceito em: 02/08/2022

 10.46420/9786581460587cap3

Jowelma de Sousa Figueiredo<sup>1</sup> 


Delryhane Reis Carvalho<sup>2</sup> 


Gabriela da Silva Santos<sup>1</sup> 

Jessé Jacoby Pessoa de Souza<sup>1</sup> 

Ageu Tavares Albuquerque<sup>1</sup> 

Tácila Shamia Rosendo Matos<sup>1</sup> 

Mizael Calácio Araújo<sup>3</sup> 

Saulo José Figueiredo Mendes<sup>1\*</sup> 

### INTRODUÇÃO

Os coronavírus consistem em um grupo de vírus da família *Coronaviridae* e subfamília *Orthocoronaviridae*, com grandes genomas de ácido ribonucleico (RNA) e um método de replicação exclusivo. A designação “coronavírus” está relacionada à estrutura de glicoproteínas que o envolve, cujo formato assemelha-se a uma coroa, do latim *corōna* (Khalil; Khalil, 2020).

No que tange à sua morfologia, estudos relatam que os coronavírus possuem os maiores genomas não segmentados, entre todos os vírus de RNA. Esse aumento no tamanho do genoma amplia sua plasticidade, propiciando alterações via mutação e recombinação, além de resultar em maior diversidade genética e maiores chances de transmissão cruzada de espécies (Habas et al., 2020).

Dentro desse grupo viral, convém destacar o vírus da síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), um novo tipo de coronavírus, do gênero *Betacoronavirus*, que se divide em alfa, beta, delta e gama (Opas, 2020). Trata-se de um vírus de RNA envelopado de fita positiva, comumente encontrado em várias espécies, principalmente mamíferos e aves (Rodrigues et al., 2020), tendo como componentes a glicoproteína de pico (S), a proteína de membrana (M), a proteína do nucleocapsídeo (N) e a proteína do envelope (E) (Awasthi et al., 2020).

---

<sup>1</sup> Universidade CEUMA, São Luís, Maranhão, Brasil

<sup>2</sup> Secretaria Municipal de Saúde de São Luís, Maranhão, Brasil

<sup>3</sup> Faculdade Edufor, São Luís, Maranhão, Brasil.

\*Autor correspondente: saulo.mendes@ceuma.br

Quanto à sua gênese, é oportuno ressaltar que, em dezembro de 2019, uma onda de doenças respiratórias acometeu trabalhadores de um mercado de alimentos na cidade de Wuhan, na China. No



mês seguinte, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) do país identificou um novo surto de coronavírus, provocado pelo SARS-CoV-2, a princípio chamado 2019-nCoV, causador da doença do coronavírus 2019 (Covid-19) (Opas, 2020).

Até abril de 2020, a doença já havia se disseminado para mais de 180 países, inclusive o Brasil (Lana et al., 2020). Devido ao seu alto potencial de transmissão e contágio por vias respiratórias, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pandemia de Covid-19 no dia 11 de março de 2020. Até outubro de 2021, já foram confirmados, globalmente, mais de 240 milhões de casos da doença (Who, 2021). No Brasil, houve a confirmação de mais 21 milhões ocorrências (Brasil, 2021a).

Embora tenha um percentual de letalidade por volta de 3%, a SARS-CoV-2 é um vírus de elevada disseminação, quando comparado a outros da mesma espécie, podendo causar diversas doenças: respiratórias, entéricas, hepáticas e neurológicas (Rodrigues et al., 2020). Além disso, segundo a OMS, a infecção por esse vírus apresenta variação e pode se manifestar, clinicamente, de maneira assintomática ou com sintomas leves, moderados, graves ou críticos (Who, 2021).

Os casos assintomáticos caracterizam-se pela ausência de sintomas, apesar do diagnóstico positivo para Covid-19. Já os casos leves são caracterizados, mais frequentemente, pela presença de tosse, dor de garganta ou coriza, acompanhadas ou não de outros sintomas como “anosmia, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e/ou cefaleia” (Brasil, 2021a).

Os casos moderados caracterizam-se pela presença de sinais leves (tosse e febre persistentes) e/ou, até mesmo, por sintomas indicativos de piora progressiva (adinamia, prostração, hiporexia, diarreia), bem como pela ocorrência de pneumonia sem sinais ou sintomas graves. Já nos casos de gravidade, tem-se a manifestação da síndrome respiratória aguda grave, através de dispneia, desconforto respiratório, pressão torácica persistente, nível de oxigênio abaixo de 95% em ar ambiente e/ou cianose (Brasil, 2021a).

No tocante à manifestação clínica da Covid-19, Guan et al. (2020) relataram que, na China, de 1.099 pacientes, 44% estavam com febre quando deram entrada no hospital e 89% apresentaram um quadro febril durante a internação. Os autores descobriram que 68% dos pacientes tinham tosse; 38% fadiga; 34% expectoração e 19% falta de ar. Muitos desses sintomas podem estar associados a outras infecções respiratórias; por isso, testes de ácido nucléico e tomografias computadorizadas têm sido empregados para diagnosticar e rastrear a Covid-19 (Guan et al., 2020).

Desse modo, a detecção precoce dos sintomas em situações clínicas é tida como uma medida essencial no diagnóstico de Covid-19. Atualmente, as técnicas moleculares são mais adequadas para diagnósticos precisos, pois podem direcionar e identificar patógenos específicos. No entanto, essas técnicas não são aplicáveis a infecções assintomáticas e estudos epidemiológicos, enquanto os testes sorológicos podem ser usados para diagnóstico (Udugama et al., 2020).

De acordo com a OMS, o diagnóstico da Covid-19 se dá através de exame clínico, laboratorial e de imagem. Em seu quadro clínico inicial, caracteriza-se como uma síndrome gripal, cujo diagnóstico



pode ser feito mediante investigação clínico-epidemiológica, anamnese e exame físico do paciente, no caso de apresentar sinais e sintomas característicos da doença (Brasil, 2021a). O diagnóstico também pode ser realizado por meio de exame laboratorial, com biologia molecular, que possibilita identificar o material genético — RNA — do SARS-CoV-2 em amostras de secreção respiratória, através da técnica de reação em cadeia da polimerase em tempo real (RT-PCR) (Brasil, 2021 e Trindade; Fortes, 2021).

Ademais, a sorologia pode detectar anticorpos IgM, IgA e/ou IgG gerados pela resposta imunológica dos pacientes ao SARS-CoV-2, além de diagnosticar doença ativa ou pregressa. Os testes rápidos de antígenos e anticorpos também são usados no diagnóstico da Covid-19, por meio da técnica de imunocromatografia. O teste rápido de antígeno deve ser realizado na infecção ativa (fase aguda) para identificar a proteína do vírus em amostras coletadas de naso e orofaringe. Já o teste rápido de anticorpos serve para identificar, na fase convalescente, IgM e IgG em amostras de sangue total, soro ou plasma (Assis et al., 2020; Brasil, 2021a).

O impacto da pandemia deixou em alerta uma grande parte da comunidade internacional de pesquisadores, que, desde o início, perante o número de casos e óbitos, se empenharam em combater a Covid-19. Assim, em dezembro de 2020, somente 11 meses após a definição do genoma SARS-CoV-2, havia mais de 150 projetos de vacinas oficiais. Destes, cerca de 50 já alcançaram a experimentação em humanos e alguns, atualmente, são administrados a setores da população em geral (Forni et al., 2021).

A análise da eficácia de novas vacinas deve ser baseada em ensaios clínicos randomizados de fase III, que comparam a incidência de Covid-19 em um número elevado de pessoas vacinadas e não vacinadas. Por meio dessa análise, é possível determinar se várias ou nenhuma dessas vacinas protegem efetivamente e se sua administração está ligada a eventos colaterais importantes (Forni et al., 2021).

Portanto, a corrida para a aceleração e o desenvolvimento da vacina contra a Covid-19 foi imperativa. Nesse processo, incluiu-se o tempo necessário para avaliar os riscos que podem surgir de uma nova vacina. Antes de sua comercialização e aplicação, a vacina contra a SARS-CoV-2 deve mostrar ser segura e eficaz e ter poucos efeitos colaterais (Guimarães, 2020; Oliveira; Silveira, 2021).

No que tange à produção de vacinas, de acordo com o Informe Técnico da “Campanha de FVacinação contra a Covid-19”, até janeiro de 2021, 173 vacinas candidatas estão em fase pré-clínica de pesquisa e 63 estão na fase de pesquisa clínica. Destas, 20 passaram para a fase III de ensaios clínicos — dentre as quais duas foram escolhidas e inseridas no Programa Nacional de Imunização (PNI): a CoronaVac, composta pelo vírus inativado SARS-CoV-2, criada pela Farmacêutica Sinovac/Butantan; e a AstraZeneca, produzida pela Universidade de Oxford junto à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e ao Instituto de Soro da Índia, desenvolvida a partir de adenovírus recombinante (Brasil, 2021b).

É oportuno ressaltar que o PNI foi criado, no Brasil, em 1973, antes mesmo da criação do Sistema Único de Saúde (SUS), em 1988, e foi determinante para o controle bem-sucedido das doenças imunopreveníveis (Domingues et al., 2019). Dentro desse contexto, a história da vacina no país remonta

ao século XX, período em que problemas sanitários afetavam a população e ocasionavam várias doenças, como varíola e febre amarela (Babkin; Babkin, 2015; Lima; Pinto, 2017).

As epidemias e mortes ocorriam constantemente; então, para combater tais surtos, foram implementadas medidas sanitárias (Lima; Pinto, 2017). Com esse direcionamento, as vacinas convencionais, desenvolvidas atenuando ou inativando o respectivo patógeno, diminuíram com sucesso a carga de uma série de doenças infecciosas, levando à erradicação da varíola e restringindo expressivamente outras doenças, como poliomielite, tétano, difteria e sarampo (Rauch et al., 2018).

Ao longo do tempo, segundo o Ministério da Saúde (MS), a atuação do PNI, ao concretizar uma estratégia em nível nacional, apresentou significativos avanços. As metas atuais abrangem a erradicação do sarampo e do tétano neonatal. Junta-se a isso a contenção, em alguns estados, de doenças imunopreveníveis, como difteria, coqueluche e tétano acidental, hepatite B, meningites, febre amarela, tuberculose, rubéola e caxumba, bem como manter erradicada a poliomielite (Brasil, 2021g).

A imunização é considerada, portanto, uma história de sucesso e progresso global, que vem expandindo seu espaço no mundo. Essa expansão está atrelada ao desenvolvimento da ciência, microbiologia, farmacologia e imunologia, que se unem às pesquisas epidemiológicas e sociológicas que evidenciam o grande impacto das vacinas na sociedade atual, visando à promoção e prevenção em saúde através de medidas públicas com melhor relação custo-benefício (Feijó; Sáfiadi, 2006).

Quanto à participação do farmacêutico no processo de vacinação, há registros que apontam um forte envolvimento desse profissional, entre o século XIX e o século XX, na luta contra epidemias de difteria nos Estados Unidos, atuando na supervisão de depósitos de antitoxina diftérica. Em 1970, uma equipe interdisciplinar se reuniu, em prol do Centro Nacional de Serviços de Saúde de Pesquisa e Desenvolvimento e da Escola de Farmácia da Universidade da Califórnia, para debater sobre a profissão farmacêutica (Goularte, 2019).

Durante esse debate, evidenciou-se a concepção de que a dispensação e a administração de medicamentos também abrangem os imunobiológicos. Além disso, o envolvimento do farmacêutico em imunizações está ligado à busca por melhores taxas de coberturas de vacinas. Outro registro dessa participação remonta ao ano de 1996, quando a Associação de Farmacêuticos do Mississippi auxiliou na promoção de ações para conscientizar a população a respeito da importância da vacinação contra a gripe e a pneumonia, logrando êxito (Goularte, 2019).

Para além dessas atribuições, o farmacêutico passou, então, a atuar em todas as etapas do processo de vacinação, desde o desenvolvimento de imunobiológicos até a assistência subsequente (Goularte, 2019). Dentro dessas etapas, o apoio logístico e gestor é um serviço fundamental para assegurar a qualidade, a segurança e a eficiência na distribuição das vacinas para os locais de atendimento ao usuário (Pinto, 2016; Vital; Braga, 2020).

Como definem Vital e Braga (2020), o termo “logística” refere-se a uma série de procedimentos realizados, dentro de uma cadeia de suprimentos, ou seja, de um conjunto de operações referentes a

produtos e serviços, para atender ao consumidor final. Segundo a Portaria nº 802, de 8 de outubro de 1998, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), a cadeia farmacêutica envolve as etapas de fabricação, armazenamento, transporte, distribuição e dispensação dos produtos farmacêuticos (Brasil, 1998; Vital; Braga, 2020).

A logística farmacêutica, por sua vez, abrange o gerenciamento do fluxo dos medicamentos e insumos, com o objetivo de armazenar, transportar e distribuí-los. O armazenamento é a etapa relacionada ao recebimento, à estocagem, à segurança, à conservação e ao controle dos produtos. A distribuição abarca a movimentação e a entrega dos produtos em condições apropriadas. O transporte inclui a expedição dos produtos seguindo protocolos sanitários (Pinto, 2016; Vital; Braga, 2020).

Diante do exposto, este estudo objetiva descrever a atuação do farmacêutico gestor no Centro de Imunização contra a Covid-19. Ressalta-se que a SARS-CoV-2 constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), o maior nível de alarme, o que demanda ações de cooperação e solidariedade global com o propósito de interromper a propagação do vírus. Entre essas ações, adquirem destaque a proposta de aceleração de vacinas, medidas terapêuticas e diagnósticas (Domingues, 2021).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo constitui-se como um relato de experiência de caráter qualitativo, descritivo e exploratório a respeito da gestão farmacêutica e do funcionamento da Campanha de Vacinação contra a Covid-19 realizada pela Secretaria Municipal de Saúde (SEMUS) de São Luís/Maranhão. Essa campanha tem como foco planejar, analisar, executar e atualizar políticas públicas de saúde deliberadas pelo MS. Para tanto, são articulados e coordenados projetos no âmbito municipal a fim de promover assistência médico-hospitalar, atender e acolher de forma humanizada os usuários da rede municipal de saúde.

Este relato baseou-se na experiência de uma profissional farmacêutica que atua na área de gestão e contribui como coordenadora e gestora de imunização na Campanha de Vacinação contra a Covid-19. Assim, observou-se o cotidiano dessa profissional no funcionamento da referida campanha, bem como as suas vivências associadas a cada etapa de imunização e a sua contribuição como farmacêutica na gestão e na logística de todo o processo de vacinação em São Luís, Maranhão.

## **COLETA DE DADOS**

As informações foram coletadas por meio de acompanhamento observacional junto a uma profissional farmacêutica que atua na Campanha de Vacinação, com uma equipe composta por técnicos de enfermagem, enfermeiros, estagiários de Farmácia, Medicina, Biomedicina e Enfermagem e auxiliares de apoio. Durante esse período, foram extraídas informações quanto à experiência da profissional na área da gestão, viabilizando cada etapa da Campanha de Vacinação.

Convém destacar que, por ser um relato de experiência, não foi necessária a apreciação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade CEUMA (UNICEUMA). Para embasamento científico do relato de experiência, foram utilizadas base de dados, como a Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), publicações legislativas do profissional de saúde, além de documentos oficiais e plataformas interativas do MS e da SEMUS de São Luís/Maranhão, que apresentam estatísticas e informações sobre o controle da Covid-19.

## **ANÁLISE DE DADOS**

A análise de dados foi realizada de maneira descritiva e qualitativa, no intuito de evidenciar o trabalho do profissional farmacêutico na gestão da Campanha de Vacinação, seguindo a orientação metodológica de Minayo (2012), que preconiza as seguintes etapas analíticas: transcrição e leitura das informações, ordenamento dos dados, classificando-os em categorias e realizando a análise final.

## **RESULTADOS**

A Campanha Municipal de Vacinação contra o novo coronavírus, realizada na cidade de São Luís, iniciou no dia 19 de janeiro de 2021, em conformidade com as diretrizes gerais do Plano Nacional de Operacionalização (PNO) da vacinação contra a Covid-19. Para tanto, foi elaborado o Plano Municipal de Vacinação, com vista ao enfrentamento da doença por meio da execução de ações e estratégias para a imunização da população na capital maranhense (São Luís, 2021a).

O Plano Municipal de Vacinação teve início com a vacinação dos profissionais de saúde, no Hospital Municipal Djalma Marques (Socorrão I), seguidos dos idosos, nos Centros Municipais de Vacinação (CMV) e nos institutos de longa permanência (São Luís, 2021a). Conforme o calendário estipulado, seguiu-se a ordem mostrada na tabela 1, para a imunização da população, em consonância com as orientações do PNI e do PNO da vacinação contra a Covid-19.

Conforme os dados disponibilizados pelo Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde do Maranhão (CIEVS/MA), até o dia 31 de outubro de 2021, a faixa etária mais acometida pela Covid-19 foi a de 30 a 39 anos; além disso, de 36.1077 casos confirmados no estado, 56% foram do sexo feminino (Maranhão, 2021). Na capital, devido ao surgimento de mutações do vírus SARS-CoV-2, foram estabelecidas medidas de contenção a fim de evitar sua disseminação.

Nesse contexto, no dia 20 de maio de 2021, foram confirmados, em São Luís, seis casos da variante do coronavírus B.1.617, originada na Índia, identificados em tripulantes do *MV Shandong da Zhi*, navio que partiu da Malásia e ancorou no litoral maranhense no dia 14 de maio. Para conter essa variante, o MS disponibilizou 300 mil doses extras para o estado, sendo 210 mil destinadas aos municípios da Grande Ilha: São Luís, São José de Ribamar, Raposa e Paço do Lumiar (Diário do Nordeste, 2021).

**Tabela 1.** Ordenação dos grupos para a vacinação contra a Covid-19. Fonte: Adaptado de São Luís (2021a).

<b>Grupo</b>	<b>Ordem de imunização da população</b>
1	Trabalhadores da área da saúde
2	Pessoas com 60 anos ou mais institucionalizadas
3	Pessoas com deficiência institucionalizadas
4	População idosa (60 anos ou mais)
5	Indígenas aldeados em terras demarcadas
6	Comunidades tradicionais ribeirinhas e quilombolas
7	População em situação de rua
8	Pessoas com comorbidades
9	Trabalhadores da educação
10	Pessoas com deficiência permanente severa
11	Membros das forças de segurança e salvamento
12	População privada de liberdade
13	Funcionários do sistema de privação de liberdade
14	Trabalhadores do transporte coletivo rodoviário de passageiros
15	Trabalhadores de transporte metroviário e ferroviário
16	Trabalhadores de transporte aéreo e aquaviário
17	Transportadores rodoviários de carga
18	Transportadores portuários e industriais
19	Trabalhadores da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
20	Pessoas com idade entre 18 e 59 anos
21	Pessoas com idade entre 12 e 17 anos

Cabe explicitar, segundo informações da coordenadora, que há uma reserva estratégica de vacinas contra a Covid-19 criada pelo MS, da qual foram retiradas as doses extras recebidas em São Luís, ampliando a sua cobertura vacinal. Com isso, novas medidas de vazão da vacina foram adotadas, tais como a criação de outros pontos de vacinação, a ampliação do horário de imunização e a abertura dos pontos aos sábados, domingos e feriados, para imunizar a população mais rapidamente.

Durante a elaboração deste artigo, com mais de 80% da população brasileira adulta estimada vacinada, o MS informou a antecipação de doses das vacinas Pfizer e AstraZeneca: de 12 para 8 semanas (Brasil, 2021e). A cidade de São Luís, por sua vez, atingiu 100% de cobertura vacinal na primeira dose (D1), e estima-se que, em breve, atingirá 100% na segunda dose (D2) (São Luís, 2021b). Diante disso, na experiência aqui relatada, a gestão e a logística mostraram ser de suma importância para a coordenação da campanha de vacinação contra a Covid-19.

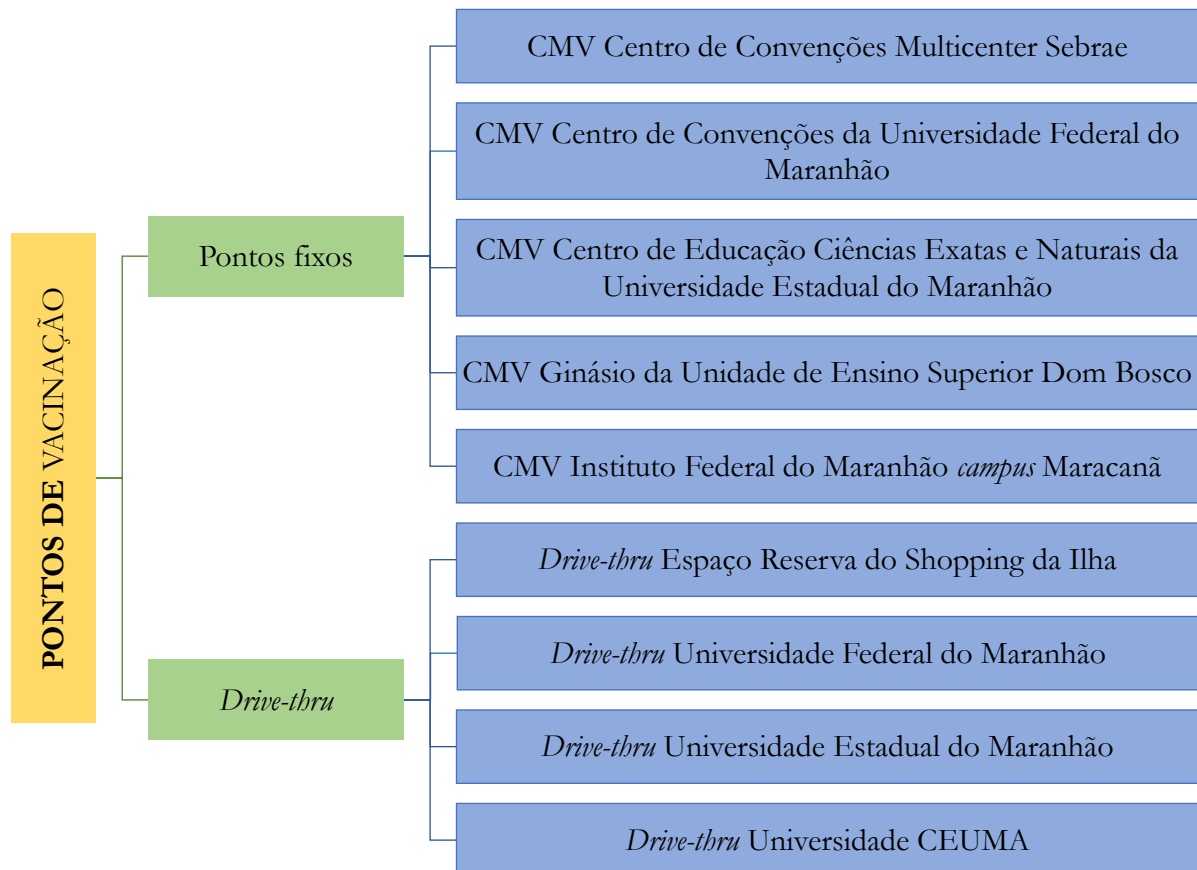
No decorrer do acompanhamento da farmacêutica gestora e coordenadora da campanha de imunização, observou-se que a Comissão de Imunização contém um farmacêutico gestor, uma enfermeira e um infectologista. Nessa comissão, são feitas avaliações das ações realizadas, as quais devem obedecer ao plano de imunização instituído pelo MS para guiar os municípios.

Além de coordenadores, a campanha conta com a atuação de funcionários da SEMUS, acadêmicos de distintos cursos e instituições e residentes de várias áreas, que ocupavam as respectivas funções estabelecidas. Assim, durante a experiência, realizou-se também o acompanhamento na Rede de Frio da divisão municipal de imunização, onde ficam armazenadas as vacinas.

A Rede de Frio dispõe de um supervisor técnico responsável e é monitorada por câmeras de segurança e vigilância 24 horas. Quanto à sua estrutura, possui uma sala de armazenamento da vacina com câmaras frias e termômetro embutido para controle de temperatura, além de ter caminhonetes e outros carros de apoio para a distribuição de vacina aos pontos de imunização. Conta-se com apoio administrativo e logístico para as atividades de gestão, sendo atribuições farmacêuticas a logística, a distribuição, o armazenamento de insumos biológicos e o controle de estoque.

Desse modo, a experiência iniciou no dia 08 de abril e finalizou no dia 21 de junho de 2021. É oportuno salientar que, até a elaboração deste trabalho, no mês de outubro de 2021, a campanha de imunização de São Luís possui nove pontos de vacinação de alta capacidade, espalhados em todos os distritos, conforme indica a figura 1.

**Figura 1.** Pontos de vacinação em São Luís/MA. CMV = Centro Municipal de Vacinação. Fonte: Elaboração própria.



Em cada ponto, há ambientes separados por divisórias ou tendas, chamados de baias. Verificou-se que, durante o planejamento da campanha, foi feito um estudo por área, para cada ponto de vacinação,

a fim de atender a todos de forma segura de acordo com a sua capacidade de vacinação. A capacidade de cada ponto era de 1.500 a 3.500 pessoas, como demonstra a tabela 2, a seguir.

**Tabela 2.** Capacidade de atendimento dos pontos de vacinação de São Luís/MA. CMV = Centro Municipal de Vacinação. Fonte: Dados da pesquisa.

Nº	Pontos de vacinação	Quantidade de pessoas	Quantidade de baias
1	CMV Multicenter Sebrae	3.500 pessoas	9 baias
2	CMV Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	2.000 pessoas	6 baias
3	CMV Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)	2.000 pessoas	5 baias
4	CMV Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)	1.500 pessoas	5 baias
5	CMV Instituto Federal do Maranhão (IFMA) <i>campus</i> Maracanã	2.000 pessoas	4 baias
6	<i>Drive-thru</i> UFMA	2.000 pessoas	8 baias
7	<i>Drive-thru</i> Shopping da Ilha	2.500 pessoas	10 baias
8	<i>Drive-thru</i> UEMA	2.000 pessoas	10 baias
9	<i>Drive-thru</i> Universidade CEUMA	2.000 pessoas	10 baias

Com exceção da UNDB, todos os demais pontos de vacinação funcionam das 8h às 18h, de segunda a sábado e excepcionalmente aos domingos. Tais ambientes são acessíveis, arejados e iluminados. Por sua vez, o funcionamento do CMV UNDB acontece das 8h às 20h. Segundo o Plano Municipal de Vacinação, a capacidade operacional de cada ponto foi estipulada considerando-se a estrutura do local, a fim de evitar aglomerações e de manter a organização dos espaços (São Luís, 2021a). Para otimizar e ampliar essa capacidade, foram criados pontos fixos (CMV) e móveis (*drive thru*), tendo em vista uma maior facilidade de acesso da população à imunização. No caso de pacientes acamados ou com dificuldade locomotora, dispõe-se da vacinação em domicílio, cuja solicitação se dá por *call center* e pelo cadastro de pacientes no “Programa Melhor em Casa”, que presta assistência domiciliar em saúde (São Luís, 2021a).

O papel do farmacêutico gestor na campanha de imunização está fortemente atrelado à logística, além de gerenciar, supervisionar e administrar o funcionamento da campanha. Nesse processo, há ainda uma plataforma de cadastro, denominada “Vacina São Luís”, que visa dimensionar o público-alvo para permitir que seja feita a logística da vacinação conforme o recebimento de doses dos imunizantes contra a Covid-19, fornecidos pelo MS, e a faixa etária que as receberá (São Luís, 2021d).

Outra plataforma digital criada pela Prefeitura de São Luís foi o “Filômetro”, por meio do qual é possível saber em quais pontos de vacinação a 1ª e a 2ª doses estão sendo disponibilizadas, qual público está sendo vacinado e o andamento da fila da imunização contra a Covid-19 (São Luís, 2021e). Além disso, criou-se o “Vacinômetro”, um painel de visualização publicado nas redes sociais oficiais da



Prefeitura de São Luís, que disponibiliza, para gestores, profissionais de saúde e a sociedade em geral, análises sobre o desempenho da campanha e informações a respeito da taxa de vacinação, da quantidade de doses aplicadas e coberturas vacinais (São Luís, 2021c).

A taxa de vacinação é importante para mensurar o êxito e a eficácia da vazão de doses. Por conseguinte, quanto maior a taxa, melhor é o processo de vacinação. Para tanto, considera-se a relação entre as doses recebidas e as doses aplicadas, a qual, sob o ponto de vista logístico, precisa estar próxima de 100%, pois implica que a população está sendo imunizada contra a Covid-19 à medida que as doses são recebidas. Desse modo, utiliza-se essa taxa como medidor funcional da logística, em que o baixo percentual significa que há volumes de vacina parados em estoque. Em outros termos, trata-se de um indicador do funcionamento da logística.

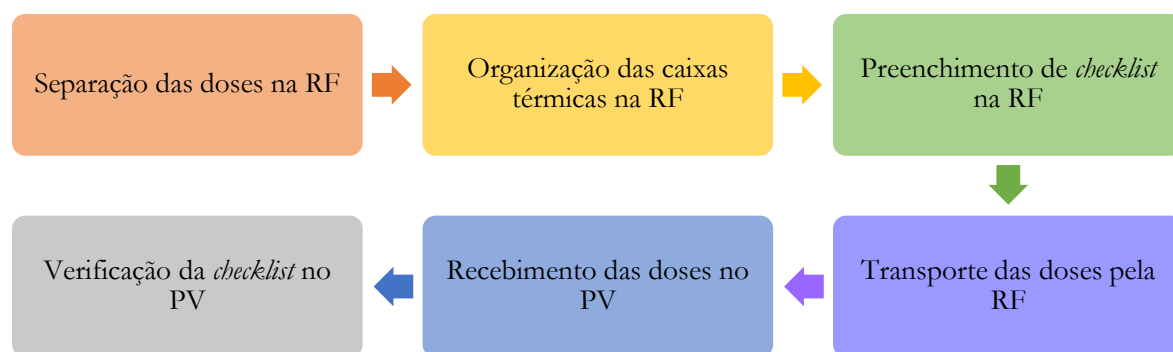
A Rede de Frio contém todos os dados referentes ao consumo das doses dos imunizantes (D1, D2 e D3) e às vacinas que estão sendo aplicadas. Por meio desse controle, é feita a divisão das doses para conferir a quantidade que deve ser enviada a cada ponto de imunização. Conforme a demanda, envia-se um volume de vacina e um estoque de segurança a fim de evitar reabastecimento. A divisão de doses é feita na noite anterior ao envio e encaminhada à farmacêutica gestora para aprovação.

Após a aprovação, executa-se, no dia seguinte, a distribuição das vacinas. Às 5h, faz-se a separação das doses, que são colocadas em caixas térmicas, com a devida mensuração da temperatura (entre +2°C e +8°C), com o objetivo de manter as suas características imunogênicas. Conforme explicado pela coordenadora, não é possível fazer essa separação no dia anterior à distribuição, já que pode ocasionar alteração térmica e, por conseguinte, perda da potência e da efetividade da vacina. Contudo, os insumos (como frascos, seringas e agulhas) são separados com um dia de antecedência.

Durante a separação, faz-se a identificação das caixas térmicas no tocante ao quantitativo e ao tipo de dose (D1, D2 ou D3). Junto a essas caixas, é enviada uma *checklist* de controle de entrega, contendo informações sobre lote, validade e pontos de vacinação. O transporte é realizado por uma equipe da Rede de Frio, composta por: motorista, segurança (responsável pela escolta) e enfermeiro (responsável pela entrega). O recebimento é realizado por um enfermeiro do ponto de vacinação, que, junto à equipe de transporte, faz a conferência das caixas térmicas e da *checklist*, no intuito de averiguar se todos os insumos e doses descritas foram, de fato, enviados. Caso os dados da *checklist* não coincidam com os itens da caixa térmica, deve-se notificar à Rede de Frio.

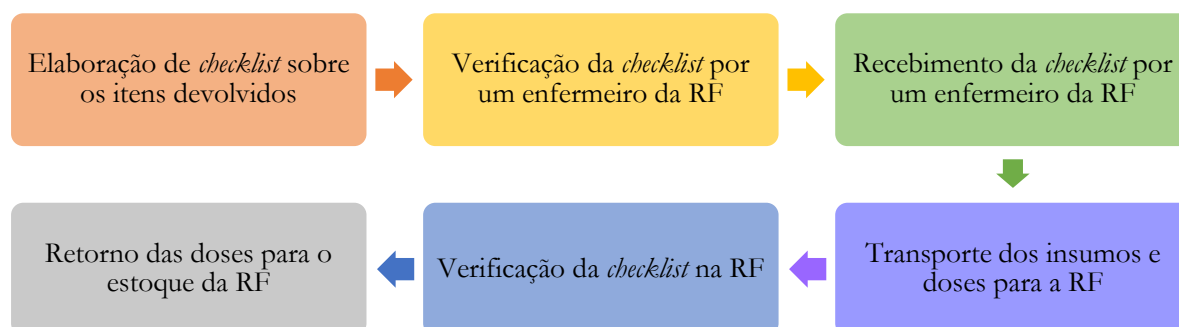
Diariamente, os pontos de vacinação devem enviar relatórios parciais para a coordenadora em horários pré-estabelecidos: 10h e 15h. Esses relatórios servem de parâmetro para se averiguar a demanda de atendimento. A análise dessa demanda permite verificar se há, ou não, a necessidade de reabastecimento ao longo do dia. A distribuição do imunobiológico para os pontos de vacinação é realizada pela Rede de Frio, conforme ilustrado na figura 2, a seguir.

**Figura 2.** Fluxo de distribuição dos imunobiológicos para os pontos de vacinação. RF = Rede de Frio; PV = Ponto de Vacinação. Fonte: Elaboração própria.



Nos pontos de vacinação, a equipe de imunização faz, na hora, a diluição da vacina, se necessário, para aplicar nos pacientes. A cada aplicação de dose, deve-se registrar o nome e o CPF de quem está recebendo o imunizante; no fim do dia, é necessário apresentar uma lista contendo os dados de identificação dos vacinados. O consumo de doses deve, portanto, estar de acordo com a listagem. O lançamento de doses também é feito virtualmente: na etapa de triagem, registra-se o paciente no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SIPNI) e, depois da vacinação, lança-se a aplicação da dose e seus respectivos lote e validade.

**Figura 3.** Fluxo de devolução dos imunobiológicos para a Rede de Frio. RF = Rede de Frio; PV = Ponto de Vacinação. Fonte: Elaboração própria.



No final do dia, o enfermeiro responsável pelo setor de vacinação recolhe a produção e os frascos e realiza um cálculo para confirmar o uso de todas as doses. Após, soma-se o resultado de todas as baias do complexo/ponto de vacinação, para elaborar um relatório de produção diária. Nesse relatório, sinalizam-se o número de pessoas imunizadas e as respectivas doses e vacinas aplicadas, bem como registra-se a quantidade de pessoas que recebeu a D1 em outro complexo de vacinação (de outro estado, por exemplo), além da quantidade de menores de idade e do número de intercambialidades, ou seja, quando há aplicação, na D2, de vacina diferente da D1 — como no caso de mulheres que engravidam antes da D2 e não podem tomar a mesma vacina da D1 por ser contraindicada (a exemplo da AstraZeneca).

Depois que cada ponto envia o relatório, faz-se a devolução, para a Rede de Frio, das vacinas que sobraram, seguindo as etapas descritas na figura acima (Figura 3).

A Rede de Frio é responsável pelo recebimento dos relatórios de cada ponto de vacinação e pela produção de um relatório geral da produção diária, que propicia divulgar, para o público, a quantidade de vacinados, o número de doses recebidas e outras informações. Esses dados são repassados para a coordenação de vacinação, a secretaria de saúde e o Prefeito, bem como para o setor de comunicação, o qual produz os cards do Vacinômetro compartilhados nas redes sociais da Prefeitura de São Luís, como um meio de transparência para a população. Tais relatórios também estão disponíveis no site oficial do MS, no qual é possível conferir a transparência da gestão das vacinas em São Luís.

Além do mais, para o manejo apropriado dos efeitos adversos pós-vacinação, tem-se um sistema de vigilância que analisa a segurança da vacina e responde mais rapidamente às preocupações da população sobre os imunizantes. A monitorização desses efeitos está relacionada à área de farmacovigilância, que engloba uma série de ações voltadas para a prevenção, identificação e avaliação de eventos adversos e outros problemas (Brasil, 2021c).

O farmacêutico desempenha um papel de suma importância nesse processo, sendo responsável pela detecção e notificação de tais eventos aos órgãos sanitários competentes. No caso do farmacêutico gestor, também compete a ele a promoção de educação continuada e capacitação de outros profissionais de saúde (Brasil, 2021c). Há, ainda, um protocolo de vigilância epidemiológica e sanitária de “eventos adversos pós-vacinação” (EAPV), por meio do qual todos os eventos relacionados à vacinação devem ser notificados e investigados (Brasil, 2020a).

Quando há suspeita de EAPV contra a Covid-19, sejam eles graves ou não, deve-se notificar, do nível local ao nacional, e registrar, em sistema de informação, sua ocorrência dentro de 24 horas, com o objetivo de obter orientações para iniciar a investigação, em até 48 horas, de eventuais problemas relacionados à vacina, aos vacinados ou à administração do imunizante. Durante a investigação, avaliam-se os casos suspeitos e classifica-se sua causalidade. Tais procedimentos são essenciais para garantir a qualidade, eficácia e segurança da vacinação (Brasil, 2021c).

Portanto, todos os eventos compatíveis com os casos definidos no Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação devem ser informados de acordo com fluxo de notificações determinado pelo PNI. A notificação de queixas sobre as vacinas contra a Covid-19 autorizadas para uso, pela Anvisa, deve ser feita no Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária (Notivisa). Todos os profissionais de saúde devem notificar tais eventos, caso tenham conhecimento ou suspeitem de EAPV (Brasil, 2020a).

Ademais, a partir do acompanhamento realizado, verificou-se que, para o bom funcionamento da campanha de vacinação, foram executadas as seguintes ações na gestão e logística desse processo: expertise de análise de estabilidade de vacinas, recorrendo-se à técnica de “primeiro que vence, primeiro que sai” (PVPS); especificidade de lotes para controle e rastreabilidade mais segura; compilação das

demandas de atendimento diário, tendo como base os agendamentos pelo aprazamento de cada vacina; perfil médio de recebimento de vacinas; elaboração de uma projeção e planejamento para passos futuros; recebimento seguro de carga com análise em checklist e controle de movimentação e rastreabilidade de administração das vacinas em caráter nominal e por Cadastro de Pessoa Física (CPF).

Assim, observou-se que a logística foi a principal ferramenta utilizada para o andamento e o desenvolvimento do plano de vacinação. Além disso, cabe ressaltar o empenho da coordenação de vacinação para o bom funcionamento desse plano desde a triagem, quando é feita a anamnese, por um enfermeiro, para identificar a existência de algum fator que impeça a vacinação do paciente.

Na ficha de triagem são registrados dados como: nome completo do paciente; CPF; data de nascimento; nome completo da mãe; estado/condição de saúde; grupo prioritário; apresentação de sintomas quatro semanas antes da vacinação; data de início da manifestação desses sintomas; realização de RT-PCR COVID nas últimas quatro semanas; histórico de desmaio súbito; estado de gestação ou amamentação; existência de alergia a hidróxido de alumínio; recebimento de tratamento oncológico; imunização com alguma vacina nos últimos 14 dias.

Depois do preenchimento desses dados, o enfermeiro registra se o paciente está apto, ou não, a receber a vacina contra a Covid-19 e presta orientações sobre possíveis efeitos adversos. Logo após a imunização, o paciente recebe informações acerca da aplicação de outras doses — D2 e D3, quando necessárias — e vacinas, entre outras recomendações.

## DISCUSSÃO

Através da experiência vivenciada, foi possível verificar que o processo de vacinação contribui bastante para a redução da transmissão da SARS-CoV-2. Nesse processo, o PNI possui uma participação fundamental, que potencializa o SUS, por meio de ações e estratégias que subsidiam a campanha de vacinação, tais como a definição do calendário de imunização considerando quantitativo populacional, faixa etária, área geográfica, nível de vulnerabilidade social, presença de morbidades e outros fatores (Lima e Pinto, 2017; Macedo et al., 2021) — o que amplia a efetividade desse programa. A execução da campanha de vacinação tem demandado o envolvimento e o comprometimento de todas as equipes e os profissionais relacionados ao processo de imunização contra a Covid-19 (Macedo et al., 2021). Para tanto, é preciso a constante capacitação em consonância com as normas e manuais deliberados pelo MS e por outros órgãos competentes, para que haja integralidade da assistência à população (Lima; Pinto, 2017) e excelência desde a produção dos imunobiológicos até o momento de sua administração (Brasil, 2017).

Assim, no dia 17 de janeiro de 2021, foram autorizadas, pela Anvisa, para uso emergencial, as vacinas: Sinovac/Butantan, vacina adsorvida Covid-19 (inativada) do laboratório *Sinovac Life Sciences Co. Ltd.*; e AstraZeneca/Fiocruz, vacina Covid-19 (recombinante) (ChAdOx1 nCoV-19) do laboratório *Serum Institute of India Pvt. Ltd.* (Oxford) (Brasil, 2021d; Oliveira e Silveira, 2021). Logo em seguida, no dia 18 de janeiro de 2021, teve início a Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19. Posteriormente,

a vacina BioNTech-Pfizer recebeu da Anvisa registro definitivo no país, em 23 de fevereiro de 2021, e a vacina AstraZeneca/Fiocruz no dia 12 de março (Brasil, 2021d).

A pandemia de Covid-19 impactou consideravelmente a prestação de serviços e cuidados pelo profissional farmacêutico. Tanto o procedimento de logística quanto o aconselhamento aos pacientes contribuem para o serviço de qualidade realizado por esse profissional, especialmente ao considerar os pacientes que fazem parte do chamado “grupo de risco” (Koster et al., 2021). Em seu estudo acerca da contribuição dos serviços farmacêuticos no plano de vacinação contra a Covid-19 (Barbosa et al., 2021) salientam que, desde a década de 1980, o papel do farmacêutico no processo de imunização tem sido fundamental, atrelado ao preparo de antitoxinas, à distribuição e ao armazenamento das vacinas. Os autores também destacam que, no século XX, houve um avanço expressivo em relação aos serviços de vacinação e à educação para saúde (Domingues, 2021).

Desse modo, em sua pesquisa sobre o papel dos farmacêuticos hospitalares e comunitários, Bragazzi et al. (2020) verificaram que, nas últimas décadas, o papel do farmacêutico foi reconfigurado: deixou de ser baseado unicamente em produtos, em que o paciente é considerado um mero consumidor, e passou a ser baseado em serviços, em que o paciente é o foco (Bragazzi et al., 2020).

A pandemia de Covid-19 incitou várias mudanças em razão das demandas e dos desafios que emergiram. Com isso, os farmacêuticos assumiram novos papéis que se mostraram essenciais na mitigação de efeitos devastadores da pandemia, indicando que a colaboração integrada entre setores e profissionais é imprescindível para o enfrentamento de emergências e crises de saúde pública (Bragazzi et al., 2020). No Brasil, a Resolução nº 8, de 9 de setembro de 2020, instituiu um grupo de trabalho para coordenar esforços da União na aquisição e na distribuição de vacinas contra a Covid-19, no âmbito do Comitê de Crise para Supervisão e Monitoramento dos Impactos da Covid-19. Coordenado pelo representante do MS e composto por representantes de diversos ministérios e secretarias do governo federal, esse grupo de trabalho objetiva coordenar ações governamentais sobre a vacinação, bem como auxiliar no planejamento de estratégias, em nível nacional, de imunização voluntária contra a Covid-19 (Brasil, 2020b).

Um estudo a respeito da vacinação em unidades de atenção primária à saúde evidencia que o desempenho do PNI está ligado ao nível de segurança e de eficácia das vacinas, ao cumprimento das orientações acerca da conservação, manipulação, administração e acompanhamento pós-vacinação e à realização das atividades por uma equipe capacitada para o manuseio dos imunizantes (Oliveira et al., 2013). Nesse sentido, Domingues (2021) aponta que as vacinas são termolábeis, isto é, produtos suscetíveis à alteração ao serem expostos a variações térmicas. Por isso, conforme o referido pesquisador, é imprescindível manter os imunobiológicos em condições que conservem suas características de produção até a aplicação, para garantir a proteção esperada (Domingues, 2021). Do mesmo modo, Galvão et al. (2021) ressaltam que as vacinas devem ser mantidas em condições adequadas a fim de

preservar suas características e conferir imunidade à população-alvo; do contrário, como advertem os estudiosos citados, elas podem se deteriorar e perder sua eficiência (Galvão et al., 2021).

Para tanto, é necessário que haja uma rede de frio devidamente estruturada, do laboratório de produção à sala de vacinação, cujas responsabilidades devem ser estabelecidas para recebimento, segurança e distribuição dos imunobiológicos. A Rede de Frio do PNI organiza-se para o recebimento de insumos em temperaturas de 2°C a 8°C. No que diz respeito às vacinas de DNA e RNAm, elas necessitam ser armazenadas em temperatura entre -20°C e -70°C (Domingues, 2021).

De acordo com o PNO da vacinação contra a Covid-19, as centrais de Rede de Frio organizam-se por portes que variam de I a III, conforme a população a ser atendida, a qual representa a demanda de doses e o volume de armazenamento das estruturas. A estrutura da sala de vacinação segue a determinação da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, e os Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), tendo como base a Portaria nº 48, de 28 de julho de 2004 (Brasil, 2021d). Sendo assim, a cadeia de frio constitui um processo logístico que assegura os níveis adequados de conservação, armazenamento, manuseio e transporte, desde a produção dos imunobiológicos até a sua aplicação (Opas, 2006). A esse respeito, Ramos et al. (2021) salientam que a engenharia de refrigeração e a cadeia logística das vacinas são as áreas que, juntas, garantem a efetividade da cadeia de frio e a qualidade da vacina, ininterruptamente, da produção à administração nos indivíduos.

No intuito de assegurar a rastreabilidade das vacinas obtidas e distribuídas à Rede de Frio, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Data SUS) lançou o Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI), um módulo de movimentação dos imunobiológicos, por meio do qual é possível incluir, ao selecionar as opções apresentadas em lista, número do lote, nome do laboratório e quantidade de vacinas na entrada dos produtos nas unidades (Brasil, 2021d). Além disso, é preciso indicar a saída dos imunizantes, bem como selecioná-la e classificá-la por: consumo (“doses utilizadas”), transferência para outra unidade ou perda física (como “quebra do frasco”, por exemplo, ou outro motivo). Essa indicação deve seguir o padrão adotado nas unidades de Rede de Frio. Esses procedimentos são necessários para cumprir determinações da Portaria GM/MS nº 69, de 14 de janeiro de 2021, que estabelece o registro obrigatório da aplicação de vacinas contra a Covid-19 nos sistemas de informação do MS (Brasil, 2021d).

Assim, por sua importância e complexidade, esses procedimentos demandam empenho de toda a equipe e a presença de um técnico responsável para garantir a qualidade e a segurança logística do processo de vacinação. Cabe ao PNI capacitar os profissionais que compõem esse sistema logístico e atuam na operacionalização da imunização, do armazenamento à distribuição. Entre esses profissionais, têm-se farmacêutico, enfermeiro, engenheiro, motorista e outros (Brasil, 2017). Conforme o *Manual de Rede de Frio do Programa Nacional de Imunizações*, durante o seu funcionamento, as distribuidoras de medicamentos precisam dispor de um profissional técnico responsável, registrado no Conselho Regional de Farmácia (CRF), seguindo o que determina a Medida Provisória (MP) nº 2.190-34, de 23 de agosto de

2001 (Brasil, 2017). Ainda segundo esse manual, o armazenamento, o manuseio, a distribuição e o transporte das vacinas requerem uma série de procedimentos de caráter técnico e administrativo visando-se à garantia da qualidade dos produtos, mediante condições apropriadas de recebimento, estoque, segurança e controle dos insumos. Para isso, deve-se realizar a designação e a descrição de todas as tarefas e incumbências dos profissionais envolvidos (Brasil, 2017).

Em seu estudo, Costa et al. (2017) destacam a relevância de todas as etapas da cadeia de suprimento de vacinas, sobretudo no que concerne à conservação e ao transporte, do laboratório à sala de vacinação. Entre as boas práticas recomendadas para armazenar adequadamente os imunizantes e seus insumos, deve-se realizar o monitoramento da temperatura dos imunobiológicos 24h por dia, bem como utilizar refrigeradores apropriadas para armazená-los, além de conservar as caixas térmicas usadas para transportá-lo (Costa et al., 2017).

Os autores ainda frisam a importância de organizar a distribuição e de prever a demanda, para evitar a perda, isto é, não comprometer a qualidade, ou a falta de vacinas durante sua aplicação (Costa et al., 2017). Segundo D'Amico et al. (2021), o tipo de vacina influi diretamente sobre a sua qualidade, no tocante à estabilidade da temperatura. Além disso, os vírus inativados têm uma maior sensibilidade ao calor, o que requer condições específicas de armazenamento e de transporte em uma rede de frio, a fim de preservar a eficácia do imunizante (D'Amico et al., 2021).

Nesse sentido, a fim de auxiliar o acompanhamento e o monitoramento dos cidadãos vacinados, na Campanha Nacional de Vacinação contra a Covid-19, o MS implementou um módulo nominal/individualizado para registrar o vacinado, no qual é preciso indicar laboratório e lote da dose administrada (Brasil, 2021d). Além disso, foi implementado um módulo de movimentação da vacina, que possibilita rastrear e controlar os imunobiológicos distribuídos, o que facilita o acompanhamento de EAPV (Brasil, 2021c, 2021d). Um estudo acerca da segurança das vacinas contra Covid-19 aponta que a implantação de novas vacinas em uma população diversificada exige um sistema de farmacovigilância potente, com o intuito de avaliar constantemente a segurança dos imunizantes e detectar eventos inesperados e/ou raros após a sua aplicação. Sem tal monitoramento, o sucesso do programa de vacinação contra a Covid-19 pode ser comprometido substancialmente (Petousis-harris, 2020).

Uma revisão publicada em 2020 ressalta que a farmacovigilância se baseia na detecção de EAPV para o rápido monitoramento da qualidade, segurança e eficácia dos imunizantes. Desse modo, quando são detectados efeitos adversos das vacinas, é preciso notificá-los em um curto período para investigá-los e intervir de forma mais eficaz. No estudo citado, infere-se que a farmacovigilância auxilia na implementação segura da vacinação dirigida à população mais frágil (Sultana et al., 2020). Conforme o PNI e em sintonia com os princípios da OMS, nas campanhas de vacinação contra a Covid-19, em nível nacional e regional, optou-se por uma ordem de prioridade, considerando a manutenção do funcionamento dos serviços de saúde e a proteção das pessoas com maior risco de agravamento e óbito



relacionados à Covid-19, bem como, em seguida, serviços essenciais e pessoas com maior risco de infecção (Brasil, 2021d).

Segundo o Painel Covid-19 da OMS, até 21 de outubro de 2021, 241.886.635 casos foram confirmados, incluindo a notificação de 4.919.755 mortes. O número de doses de vacinas administradas em todo o mundo totaliza 6.655.399.359 (Who, 2021). Tendo em vista esse cenário, a própria organização salienta que a pandemia não será contida pelas vacinas propriamente, mas sim pelo processo de vacinação. Isso significa que a execução adequada do plano de vacinação e, por conseguinte, a capacitação dos profissionais que operacionalizam o sistema logístico do plano têm um papel decisivo nesse processo.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o bom funcionamento da campanha se deu pela capacidade desses profissionais especializados para a execução do plano de imunização. Tais profissionais levaram muito a sério e conseguiram um melhor desenvolvimento na coordenação e no comando de aplicação de vacinas contra a Covid-19 em São Luís, que ganhou destaque no Brasil e, hoje, é conhecida como a “capital da vacina”.

Na experiência relatada, constatou-se que o papel do farmacêutico não está relacionado apenas a medicamentos, mas também a pessoas, gestão e logística. Portanto, os farmacêuticos devem estar prontamente envolvidos com a imunização — o que, além de enaltecer a profissão, contribuirá positivamente nessa ação tão importante. As vacinas, por definição, são consideradas medicamentos e, como tal, devem estar sob a guarda do farmacêutico, que deverá estar preparado para prestar o serviço de vacinação e estar capacitado para a gestão, manuseio, armazenamento e logística dos imunobiológicos, que foi a principal atividade abordada neste estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assis, L. C. (2020) Testes sorológicos no diagnóstico da Covid-19: revisão de literatura. *Revista Conexão Ciência, Formiga*, v. 15, n. 4, p. 59-69.
- Awasthi, A. et al. (2020) Outbreak of novel corona virus disease (COVID-19): Antecedence and aftermath. *European Journal of Pharmacology*, Amsterdam, v. 884, 173381.
- Babkin, I. V.; Babkina, I. N. (2015). The origin of the variola virus. *Viruses*, v. 7, n. 3, p. 1100-1112.
- Barbosa, R. et al. (2021). Imunização contra a Covid-19: contributo dos serviços farmacêuticos hospitalares para o plano de vacinação. *Acta Farmacêutica Portuguesa*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 111-115.
- Bragazzi, N. L. et al. (2020). The role of hospital and community pharmacists in the management of COVID-19: towards an expanded definition of the roles, responsibilities, and duties of the pharmacist. *Pharmacy*, Basel, v. 8, n. 3, p. 140.
- Brasil (1998). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 802, de 08 de outubro de 1998. Brasília, DF: Anvisa.

- Brasil (2017) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Rede de Frio do Programa Nacional de Imunizações. 5. ed. Brasília: MS.
- Brasil (2020). Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico do coronavírus (Covid-19) na atenção primária à saúde: versão 5. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2020). Resolução nº 8, de 9 de setembro de 2020. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 174, p. 3, 10 set.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2019 – Covid-19. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2021) Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe técnico. Campanha nacional de vacinação contra a Covid-19. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Nota técnica. Covid-19: vigilância epidemiológica e sanitária de eventos adversos pós-vacinação. Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19. 11. ed. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Com o envio de 100% de vacinas AstraZeneca para completar esquema vacinal, Ministério da Saúde reduz intervalo entre as doses. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Covid-19: painel coronavírus. Brasília, DF: MS.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. Brasília, DF: MS.
- Costa, C. G. F. et al. (2017). Análise da cadeia de suprimento de vacinas no Brasil. *Congresso brasileiro de redução de riscos e desastres*, 2., 2017, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UERJ.
- D'amico, C. et al. (2021). Development of vaccine formulations: past, present, and future. *Drug Delivery and Translational Research*, New York, v. 11, n. 2, p. 353-372.
- Domingues, C. M. A. S. (2021). Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a Covid-19 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, e00344620, p. 1-5.
- Domingues, C. M. A. S. et al. (2019). Vacina Brasil e estratégias de formação e desenvolvimento em imunizações. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 28, n. 2, e20190223, p. 1-4.
- Feijó, R. B.; sáfadi, M. A. P. (2006). Immunizations: three centuries of success and ongoing challenges. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 82, p. S1-S3, Supl. 3.
- Forni, G. et al. (2021). COVID-19 vaccines: where we stand and challenges ahead. *Cell Death and Differentiation*, [S. l.], v. 28, p. 626-639, 2021.
- Galvão, D. N. et al. (2021). Os desafios durante a campanha de vacinação contra COVID-19: um relato de experiência e reflexões. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 10, e302101018712, p. 1-8.

- Goularte, C. B. S. C. (2019) Farmacêutico e vacinação: novos tempos no Brasil. *Revista Especialize*, Goiânia, ano 10, v. 1, n. 17, p. 1-16.
- Guan, W. J. *et al.* (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 382, n. 18, 1708-1720.
- Guimarães, R. (2020) Vacinas anticovid: um olhar da saúde coletiva. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 9, p. 3579-3585.
- Habas, K. *et al.* (2020). Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert Review of Anti-infective Therapy*, London, v. 18, n. 12, p. 1201-1211.
- Khalil, O. A. K.; khalil, S. S. (2020). SARS-CoV-2: taxonomia, origem e constituição. *Revista de Medicina*, São Paulo, v. 99, n. 5, p. 473-479.
- Koster, E. S.; Philbert, D.; Bouvy, M. L. (2021). Impact of the COVID-19 epidemic on the provision of pharmaceutical care in community pharmacies. *Research in Social & Administrative Pharmacy*, New York, v. 17, n. 1, p. 2002-2004.
- Lana, R. M. *et al.* (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, e00019620, p. 1-5.
- Lima, A. A.; Pinto, E. S. (2017). O contexto histórico da implantação do Programa Nacional de Imunização (PNI) e sua importância para o Sistema Único de Saúde (SUS). *Scire Salutis*, Aracaju, v. 7, n. 1, p. 53-62.
- Macedo, L. R.; Struchiner, C. J.; Maciel, E. L. N. (2021). Contexto de elaboração do Plano de Imunização contra Covid-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 7, p. 2859-2862.
- MARANHÃO. Secretário de Estado da Saúde. Boletim epidemiológico Covid-19, São Luís, 31 out. 2021. Disponível em <<https://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/10/BOLETIM-31-10.pdf>>. Acesso em: 31/10/2021.
- Minayo, M. C. S. (2012). Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621-626.
- Oliveira, V. C. *et al.* (2013). Supervisão de enfermagem em sala de vacina: a percepção do enfermeiro. *Texto & Contexto - Enfermagem*, Florianópolis, v. 22, n. 4, p. 1015-1021.
- Oliveira, A. G.; Silveira, D. (2021). COVID-19 vaccines: technologies and technical analysis of composition and implications for immunization. *Infarma – Ciências Farmacêuticas*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 103-105.
- Organização Pan-Americana Da Saúde. (2006). Curso de gerência para el manejo efectivo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI): módulo III: cadena de frío. Washington, DC: OPAS.
- Organização Pan-Americana Da Saúde. (2020). Diretrizes laboratoriais para o diagnóstico e detecção de infecção pelo novo coronavírus (2019-nCoV). Washington, DC: OPAS.

- DIÁRIO DO NORDESTE. Para conter variante indiana, maranhão receberá 300 mil doses extras de vacina contra a covid-19. Fortaleza, 24 maio 2021. Disponível em: <<https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ultima-hora/ma/para-conter-variante-indiana-maranhao-recebera-300-mil-doses-extras-de-vacina-contra-a-covid-19-1.3089361>>. Acesso em 31/10/2021.
- Petousis-Harris, H. (2020). Assessing the safety of covid-19 vaccines: a primer. *Drug Safety*, Auckland, v. 43, n. 12, p. 1205-1210.
- Pinto, V. B. (2016). Armazenamento e distribuição: o medicamento também merece cuidados. *In: OPAS/OMS Representação Brasil. Uso racional de medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da assistência farmacêutica*, Brasília, v. 1, n. 12, p. 1-7.
- Ramos, K. A. M. et al. (2021) Análise dos desafios do processo logístico da cadeia de frio e influência na importação de vacinas para combate à COVID-19. *In: Encontro internacional de gestão, desenvolvimento e inovação*, 5., 2021, Naviraí. Anais [...]. Naviraí: UFMS.
- Rauch, S. et al. (2018). New vaccine technologies to combat outbreak situations. *Frontiers in Immunology*, Lausanne, v. 9, p. 1963.
- Rodrigues, N. H. et al. (2020). Gestão da pandemia Coronavírus em um hospital: relato de experiência profissional. *Journal of Nursing and Health*, Pelotas, v. 10, n. 4, p. 1-9.
- São Luís. Secretaria Municipal de Saúde. Coordenação de Vigilância Epidemiológica e Sanitária Divisão de Imunização. Plano municipal de vacinação contra a Covid-19: atualizado. São Luís: 2021a. de 1 milhão de doses de vacina aplicadas contra a Covid-19. São Luís: SECOM, 2021b. Disponível em <<https://saoluis.ma.gov.br/semus/noticia/37381/prefeitura-de-sao-luis-ultrapassa-a-marca-de-1-milhao-de-doses-de-vacina-aplicadas-contra-a-covid-19>>. Acesso em: 13/10/2021.
- São Luís. Secretaria Municipal de Comunicação. Prefeitura de São Luís ultrapassa a marca de 1 milhão de doses de vacina aplicadas contra a Covid-19. São Luís: SECOM, 2021b. Disponível em <<https://twitter.com/PrefeituraSL/status/1453163901567262721/photo/1>>. Acesso em: 27/10/2021.
- São Luís. Prefeitura. O vacinômetro desta terça-feira (26) está atualizado e no ar! São Luís, 26 out. 2021c. Disponível em <<https://saoluis.ma.gov.br/vacinasao-luis>>. Acesso em: 13/10/2021.
- São Luís. Secretaria Municipal de Informação e Tecnologia. Cadastro: vacina São Luís. São Luís: SEMIT, 2021d.
- São Luís. Secretaria Municipal de Informação e Tecnologia. Filômetro: consulta de pontos de vacinação. São Luís: SEMIT, 2021e. Disponível em <<http://semit.saoluis.ma.gov.br/filometro/>>. Acesso em: 13/10/2021.
- Sultana, J. et al. (2020). Potential effects of vaccinations on the prevention of COVID-19: rationale, clinical evidence, risks, and public health considerations. *Expert Review of Vaccines*, Abingdon, v. 19, n. 10, p. 919-936.

- Trindade, N. S; fortes, I. G. (2021). RT-PCR: importância e limitações no diagnóstico da Covid-19. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 7, n. 8, p. 85067-85075.
- Udugama, B. *et al.* (2020). Diagnosing COVID-19: the disease and tools for detection. *ACS Nano*, Washington, DC, v. 14, n. 4, p. 3822-3835.
- Vital, J. C. M.; Braga, E. S. A. (2020). *Logística no transporte e armazenamento de medicamentos termolábeis*. In: MARTINS, E. R. (org.). Engenharia de produção: indústria 4.0: conceitos e impactos. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, p. 8-19.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard. Geneva: WHO, 2021. Disponível em <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 15/10/2021.

## Índice Remissivo

### A

Abordagem Centrada na Pessoa, 86, 87, 92  
Agente etiológico, 98, 99  
agentes comunitários de saúde, 137, 138, 139,  
140, 141, 142, 143  
Anemia, 13, 25  
Antimicrobiano, 172

### C

Ciclo biológico, 98, 103, 104  
condições de trabalho, 137, 139, 140, 142, 144,  
145, 146, 147, 148, 153, 154, 155, 157  
Covid-19, 47, 48, 50, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 59,  
60, 61, 62

### D

Diagnóstico, 98, 99, 105

### E

Enfermagem, 67, 68, 76  
obstétrica, 120  
enfermeiros, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145,  
146, 147, 150, 153, 155, 156

### G

gestão, 137, 139, 140, 142, 143, 145, 146, 148,  
151, 153, 154, 155, 156, 157, 158

### I

Imunobiológicos, 60

### L

Leishmaniose Visceral, 98, 99

### P

Parto humanizado, 117  
Parto normal, 119  
psicológico, 86, 91, 94, 95, 96

### R

revisão, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144,  
145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 158, 159,  
162

### S

Saúde Pública, 50  
SUS

### T

Tratamento, 99, 106

## Sobre a organizadora



 **Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-book.





**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000  
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil  
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)